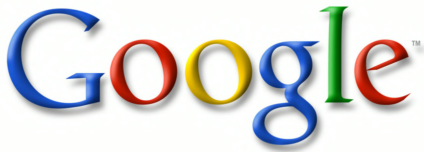



NEDL TRANSFER
HN 3217 A

HANDBUCH

DER

SCHULHYGIENE

ZUM GEBRAUCHE

FÜR ÄRZTE, SANITÄTSBEAMTE, LEHRER, SCHULVORSTÄNDE UND TECHNIKER

VON

DR. ADOLF BAGINSKY,

a. o. Professor der Kinderheilkunde an der Universität Berlin, Director des Kaiser- und Kaiserin Friedrich-Kinderkrankenhauses,

MIT UNTERSTÜTZUNG VON

OTTO JANKE,

Lehrer an der Gemeindeschule in Berlin.

Dritte, vollständig umgearbeitete Auflage.

ZWEITER BAND.

Mit 18 in den Text gedruckten Abbildungen.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1900.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Vorrede zum zweiten Bande.

Der zweite Band des Handbuchs der Schulhygiene, der Schluss des ganzen Werkes, beschäftigt sich in seinen ersten Abschnitten mit der Hygiene des eigentlichen Unterrichtes. Ist es schon an sich schwierig, die Competenzen des Arztes in der hygienischen Beurtheilung und Beeinflussung des Unterrichtes abzumessen, so ist es gerade in diesem Augenblicke, wo von Schulmännern stetig an der Umgestaltung der Unterrichtspläne und des gesammten Unterrichtswesens gearbeitet wird, besonders erschwert, zu den einzelnen Fragen Stellung zu nehmen. Ich bin nach Möglichkeit bemüht gewesen, mich streng auf dasjenige zu beschränken, was des Hygienikers und Arztes Aufgabe ist, und nur insoweit mit Urtheilen und Rathschlägen herauszutreten, als der Unterricht geeignet erscheint, auf die gesundheitliche Entwickelung des Kindes Einfluss zu nehmen. — Mit voller Absicht habe ich mich so reservirt gehalten, um nicht dem Buche jenen polemischen Charakter zu geben, welcher vielen kleineren ärztlichen Publicationen auf dem gleichen Gebiete eigen ist. Es kann nicht die Aufgabe dieses Buches sein, bei schroff einander entgegenstehenden Meinungen von Lehrern und Aerzten entscheiden zu wollen; auch halte ich es nicht für erspriesslich, in demselben selbst schwer empfundenen Mängeln des Unterrichtes und damit verbundenen Schädigungen der Jugend mit blossen Vorschlägen gegenüber zu treten, deren Zweckmässigkeit oder Durchführbarkeit noch nicht praktisch erprobt werden konnte. Ich habe mich vielmehr bemüht, so gut es in dem gegenwärtigen Augenblicke angeht, das gesundheitlich Nothwendige den bestehenden Verhältnissen anzupassen, wenn ich gleich an vielen Stellen mehr und vielleicht

Besseres zu verlangen, die Neigung hatte. — So nehmen denn die mit dem Schulleben in Beziehung gebrachten eigentlichen Krankheitsvorgänge in den folgenden Abschnitten einen wesentlichen Theil des ganzen Buches ein. — Ebenso die Frage der ärztlichen Ueberwachung der Schule. Ich habe keinen Grund gefunden, an diesem wichtigsten Punkte zurückzuweichen. Meine Anschauungen über die Nothwendigkeit und die Art des ärztlichen Einflusses in der Schule sind weder durch die neuere reiche Literatur des Gegenstandes, noch auch durch die bisher gemachten praktischen Erfahrungen gegen früher geändert worden. Es konnte hier Alles so bleiben wie in den früheren Auflagen. Auch heute noch bin ich überzeugt, dass von der Durchführung der von mir gemachten Vorschläge der Unterricht nur Vortheil haben wird, dass diese Vorschläge aber wohl geeignet sind zur Förderung des von allen Freunden unserer Kinder angestrebten „Mens sana in corpore sano“.

Berlin, 10. Mai 1900.

A. B.

Inhalt.

Zweiter Theil.

Dritter Theil.

Vierter Theil.

Zweiter Theil.

Hygiene des Unterrichts.

Literatur.

Mädler, Lehrbuch der Schönschreibekunst. Berlin 1840.
Schreber, Ein ärztlicher Blick in das Schulwesen. Leipzig 1858.
Falk, Die sanitäts-polizeiliche Ueberwachung höherer und niederer Schulen und ihre Aufgaben. Leipzig 1868.
Protocolle der im October 1873 im Preuss. Unterrichts-Minist. über verschiedene Fragen des höheren Schulwesens abgehaltenen Conferenz. Berlin 1874.
Mandl, Die Gesundheitslehre der Stimme in Sprache und Gesang. 1876.
Fischer, Volksgesundheitslehre und Schule. Hamburg 1877.
Bach, Th., Wanderungen, Turnfahrten und Schülerreisen. Leipzig 1877.
Szelinsky, E., Reform der Gymnasien. Leipzig. Teubner 1877.
Burkhardt-Merian und **Baader**, Ferienkolonien. Schw. Corresp.-Bl. VII, p. 13.
Danneberg, Das städtische Schulturnen zu Frankfurt a. M. Leipzig. Bockwitz & Webel 1879.
Erlenmeyer, Die Schrift, Grundzüge ihrer Physiologie und Pathologie. Stuttgart 1879.
Bion, Versorgung armer erholungsbedürftiger Kinder während der Sommerferien. Schw. Corresp.-Bl. VIII, p. 211.
Ferienkolonien für kränkliche Schulkinder. Mittheilungen des Ver. d. Aerzte Niederösterreichs VI, p. 19.
Gauster, Sanitäre Besserung der Lehrmittel in Schulen. Wiener med. Presse XIX, 24.
Horner, Griffel, Bleistift, Feder als Schreibmittel für Primärschulen. Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspfl. X, p. 724.
Rosenthal und **Hager**, Einführung des Turnunterrichts in Mädchenschulen. Verh. d. Ver. f. öff. Gesundheitspfl. Magdeburg. VI, p. 41.
Varrentrapp, **Georg**, Ferienkolonien kränklicher armer Schulkinder. Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspfl. X, p. 735.
Alexi, Zahl der Schulstunden und deren Vertheilung auf die Tageszeiten. Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspfl. XI, p. 28.
Chalybaeus, idem, ibidem p. 47.
Fürst, Gesundheitspflege in Kinderbewahranstalten und Spielschulen. Verh. d. Ver. f. öff. Gesundheitspfl. Magdeburg. VII.
Maret, Die Schule und der Lehrstoff. Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspfl. XI, p. 127.

Theilweise Beseitigung des Nachmittagsunterrichts am Gymnasium zu Braunschweig. Gesundheit IV, p. 180.
Schulsanatorien. Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspfl. XI, p. 499.
Schulturnwesen in Braunschweig. Monatsbl. f. öff. Gesundheitspfl. II, p. 39.
Cohn, Schrift, Druck und überhandnehmende Kurzsichtigkeit. Tageblatt der Naturforscher 1880. Danzig.
Einfluss des Schulbesuchs auf dem Lande auf die Gesundheit der Kinder. Mittheilungen des Vereins der Aerzte Niederösterreichs V, p. 16.
While, Gebirgsluft für arme kränkliche Kinder. Proc. of the Med. Soc. of County Kings IV, p. 1.
Gasser, Aug., Gesundheitspflege der Schüler und was ist von ihr in den Lehrplan der Schulen aufzunehmen. Wiesbaden. Limbarth 1881.
Brandenberg, Ferienaufenthalt armer Kölner Schulkinder. Bericht des Comités. Niederrhein. Corresp.-Bl. f. öff. Gesundheitspfl. IX, p. 145.
Dubois-Reymond, Ueber die Uebung. Berlin 1881.
Soennecken, Das deutsche Schriftwesen und die Nothwendigkeit seiner Reform. Bonn u. Leipzig 1881.
Daiber, Körperhaltung und Schule. Stuttgart 1881.
Schubert, Die rechtsschiefe Currentschrift in den Schulen. Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspfl. XIII, p 486.
Koch, Beseitigung des Nachmittagsunterrichts und die Schulspiele. Braunschweig. Monatsbl. f öff. Gesundheitspfl. III, p. 1.
Pierd'houy, Weisser Druck auf schwarzem Papier. Giorn. della Soc. ital. d'igien. II, p. 766.
Progles, Caroline, Ueber Kindergärten. Congr. intern. de l'enseignement, Bruxelles. 61. Sect., p. 93.
Schiefertafel oder Tinte und Papier. Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspfl. XII, p. 332.
Schulsanatorium in St. Blasien. Aerztl. Mittheilungen aus Baden XXXIV, p. 20.
Weber, Ueber die Augenuntersuchungen in den höheren Schulen zu Darmstadt. 1881.
Bericht des Comités für Ferienkolonien armer kränklicher Schulkinder der Stadt Karlsruhe. Karlsruhe 1882.
Chadwick, Edwin, National education etc. London. Knight u. Comp. 1882
Galley, De la nécessité de l'enseignement de la gymnastique dans les villes etc. Arras. Sueur-Charrney 1882.
Steuer, Simon, Teplitz, Ferienkolonien in Breslau 1881. Breslau 1882.
Horner, Schulwandtafeln. Schweizer Schularchiv II, p. 65.
Lochner, Der Schwabacher Federhalter zur Beseitigung der krummen Haltung beim Schreiben. Bayer. ärztl. Intelligenzbl. XXVIII, p. 356.
Merkel, Ueber die Schriftfrage. Bayer. ärztl. Intelligenzbl. München. XXXVIII, p. 40.
Meyer, Die Schulbuchfrage vom med. etc. Standpunkte. Vierteljahrsschr. f. ger. Medicin XXXV, p. 182.
Gross, Die rechtsschiefe Schrift als Hauptursache der Skoliose und Myopie. Med. Corresp.-Bl. d. württemberg. ärztl. Vereins 1881.
Zahl und Anordnung der Unterrichtsstunden. Thür. Corresp.-Bl. X, p. 329.

Neueste Berichte über Ferienkolonien aus Barmen, Düsseldorf, Köln, Nürnberg, Braunschweig, Frankfurt a. M.
Wasserfuhr, Gesundheitswidrige Kleidungsstücke der Schulkinder im Unter-Elsass. Archiv f. öff. Gesundheitspfl. in Elsass-Lothringen, Bd. VI. 1881. p. 68 ff.
Aerztliches Gutachten über das höhere Schulwesen Elsass-Lothringens. Strassburg 1882.
Hartwich, Emil, Woran wir leiden. Freie Betrachtungen etc. 1882.
Lehrpläne für die höheren Schulen nebst der darauf bezüglichen Circularverfügung des preuss. Unterrichts-Minist. vom 31. März 1882.
Berlin, Ueber den Einfluss der rechtsschiefen Schrift auf Auge und Körperhaltung des Kindes. Bericht der ophthalmol. Gesellschaft. Heidelberg 1882.
Ellinger, Zur Physiologie des Schreibens. Gräfe's Archiv f. Ophthalmologie. 1882.
Behagel, Die Entlastung der überbürdeten Schuljugend. Heilbronn 1882.
Fricke, Die Ueberbürdung der Schuljugend. Berlin 1882.
Schubert, Einfluss der Schiefschrift auf die Augen. Aerztliches Intelligenzbl. 1882 Nr. 21.
Sommer, Ueber den Einfluss der rechtsschiefen Schrift. Bericht über die städtische Mädchenschule. Braunschweig 1882/83.
Berlin und Rembold, Untersuchungen über den Einfluss des Schreibens auf Auge und Körperhaltung des Schulkindes. Stuttgart 1883.
Königshöfer, Zur Mechanik der Handschrift. Berliner klin. Wochenschrift 1883 Nr. 11.
Birch-Hirschfeld, Die Bedeutung der Muskelübung für die Gesundheit. Leipzig 1883.
Toselowski, Schulhygiene. Berlin 1883.
Die Gesundheitspflege in der Schule. Führer durch die Lehrmittel, ausgestellt vom kgl. preuss. Unterrichtsminist. auf der Hygieneausstellung in Berlin 1883.
Siegert, Die Förderung der Gesundheitspflege durch Lehrer und Lehrervereine. Berlin 1883.
Aerztliches Gutachten über das Elementarschulwesen Elsass-Lothringens. Erstattet von einer medicinischen Sachverständigen-Commission. Strassburg i. E. 1884.
Aerztliches Gutachten über das höhere Töchterschulwesen Elsass-Lothringens etc. Ebenda. 1884.
Staffel, Die Currentschrift. Centralbl. f. Gesundheitspfl. 1884.
Schubert, Ueber den heutigen Stand der Schiefschriftfrage. Berliner klin. Wochenschr. 1884 Nr. 44.
Schneller, Ueber Lesen und Schreiben. Danzig 1884.
Weber, Ueber Schulhygiene in England. Wiesbaden 1884.
Denkschrift über die Schulüberbürdungsfrage. Vom ärztlichen Verein zu Bochum. Centralbl. f. allgem. Gesundheitspfl. 1884. p. 243.
Denkschrift der preuss. Unterrichtsverwaltung, betreffend die Frage der Ueberbürdung. Centralbl. f. d. ges. Unterrichtsverw. 1884. p. 202.
Gutachten der kgl. preuss. wiss. Deputation für das Medicinalwesen, betreffend die Frage der Ueberbürdung. Ebenda. 1884.
Ritz, Die schulhygienischen Bestrebungen unserer Zeit; in wie weit können und sollen sich die Lehrer der Mittelschulen an denselben betheiligen? München 1884.
Gutachten der kgl. preuss. wiss. Deputation für das Medicinalwesen,

betreffend den Beginn der Schulpflicht. Centralbl. f. d. ges. Unterrichtsverw. 1884.
Schenk, Zur Aetiologie der Skoliose. Berlin 1885.
Schubert, Ueber die Haltung des Kopfes beim Schreiben. Bericht der ophthalmolog. Gesellschaft. Heidelberg 1885.
Ellinger, Die optischen Gesetze für Schrift und Schreiben. Berliner klin. Wochenschr. 1885. Nr. 37.
Schmidt-Rimpler, Zur Frage der Schulmyopie. Gräfe's Archiv f. Ophthalmol. 1885. p. 174.
Reimann, Die körperliche Erziehung und die Gesundheitspflege in der Schule. Kiel 1885.
Schwalbe, Zur Schulgesundheitspflege. Centralorgan für die Interessen des Realschulwesens. Berlin 1885.
Hartwich, Reden über die vernachlässigte leibliche Ausbildung unserer Jugend. 1885.
Schneider und v. Bremen, Das Volksschulwesen im preussischen Staate. Bd. I—III. Berlin 1886.
Zur Schulgesundheitspflege. Veröffentlichungen der Hygienesection des Berliner Lehrervereins. Berlin 1886.
Ausderau, Die seitliche Lage des Schreibheftes. Corresp.-Bl. f. Schweiz. Aerzte. 1886. Nr. 3—5.
Malling-Hansen, Perioden im Gewichte der Kinder und in der Sonnenwärme. Kopenhagen 1886.
Dollmayr, Der Unterrichtsanfang während der Wintermonate. Die Volksschule. Wien 1886.
Dietlein, Welche Schriftart sollen wir beibehalten, die Rundschrift oder die Eckenschrift? Wittenberg 1886.
Stilling, Untersuchungen über die Entstehung der Kurzsichtigkeit. Wiesbaden 1887.
Rembold, Schulgesundheitspflege. Tübingen.
Löwenthal, Grundzüge einer Hygiene des Unterrichts. Wiesbaden 1887.
Mackenzie, Singen und Sprechen. Pflege und Ausbildung der menschlichen Stimmorgane. Hamburg 1887.
Kocher, Ueber die Schenk'sche Schulbank. Corresp.-Bl. f. Schweiz. Aerzte. 1887.
Pflüger, Kurzsichtigkeit und Erziehung. Wiesbaden 1887.
Burgerstein, Die Gesundheitspflege in der Mittelschule. Wien 1887.
Hürlimann, Ueber Gesundheitspflege an unseren Volksschulen. Zug 1887.
Kastan, Gesundheitspflege in Haus und Schule. Berlin 1887.
Die Ueberbürdung der Schüler in den Mittelschulen. Mittheilungen des Wiener medicinischen Doctorencollegiums. Wien 1887. Bd. XIII.
Hertel, Neuere Untersuchungen über den allgemeinen Gesundheitszustand der Schüler und Schülerinnen. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1888.
Carstädt, Ueber das Wachsthum der Knaben vom 6. bis zum 16. Lebensjahre. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1888.
Oppenheimer, Ueber die Wachsthumsverhältnisse des Körpers und der Organe. Dissert. München 1888.
Engelhorn, Schulgesundheitspflege. Stuttgart 1888.
Pelman, Nervosisät und Erziehung. Bonn 1888.
Mayer, W., Die Lage des Heftes beim Schreiben. Friedreich's Blätter f. gerichtl. Medicin und Sanitätspolizei. 1888. p. 116—153.

Baginsky, Ueber Rückgratverkrümmungen der Schulkinder. 1888.
Schwalbe, Ueber die Gesundheitslehre als Unterrichtsgegenstand. Zeitschrift f. Schulgesundheitspfl. 1888.
Loewenthal, Die Aufgaben der Medicin in der Schule. Hamburg 1888.
Koch, Wodurch sichern wir das Bestehen der Schulspiele auf die Dauer? Braunschweig 1888.
Uebersicht der schulhygienischen Gesetzes- und Verordnungsbestimmungen in der Schweiz. Zusammengestellt vom Archivbureau der schweizerischen permanenten Schulausstellung in Zürich. Bern 1888.
Axel Key's Schulhygienische Untersuchungen. Deutsch von Burgerstein. Hamburg 1889.
Landsberger, Das Wachsthum im Alter der Schulpflicht. Archiv für Anthropologie. Bd. XVII.
Kirchner, Untersuchungen über die Entstehung der Kurzsichtigkeit. Zeitschr. f. Hygiene. 1889. Bd. VII.
v. Hippel, Ueber den Einfluss hygienischer Maassnahmen auf die Schulmyopie. Giessen 1889.
Der Beginn der Schulpflicht. Pädagogische Ztg. Nr. 9 u. 10. 1889.
Bericht über die Verhandlungen im Abgeordnetenhause. 1889. Vossische Ztg. Nr. 86 u. 87. 1889.
Prausek, Barfüssige Schulkinder. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1889. II, p. 13.
Raydt, Ein gesunder Geist in einem gesunden Körper. Hannover 1889.
Burgerstein, Die Weltletter. Ein Vortrag. Wien 1889.
Daiber, Die Schreib- und Körperhaltungsfrage. Stuttgart 1889.
Kotelmann, Wie schrieb man im Mittelalter? Zeitschr. f. Schulgesundh. 1889. p 215—219.
Schmarje, Steilschrift oder Schrägschrift? Ebenda 1889. p. 375—386.
Schubert, Zur Vertheidigung der Steilschrift. Ebenda 1889. p. 387 bis 401.
Cohn, Siegert und Coën, Zur Schulgesundheitspflege. Bielefeld 1889.
Staffel, Die menschlichen Haltungstypen in ihren Beziehungen zu den Rückgratverkrümmungen. Wiesbaden 1889.
Axel Key, Die Pubertätsentwickelung und das Verhältniss derselben zu den Krankheitserscheinungen der Schuljugend. Berlin 1890.
Schmidt-Rimpler, Die Schulkurzsichtigkeit. Leipzig 1890.
Cohn, Ueber den Einfluss hygienischer Maassnahmen auf die Schulmyopie. Hamburg 1890.
Entwurf eines Gesetzes, betreffend die öffentliche Volksschule, nebst Begründung. Vorlage für das preuss. Abgeordnetenhaus. 1890.
Geissler und Uhlitsch, Messungen an Schulkindern des Schulinspectionsbezirks Freiberg. Zeitschr. des kgl. sächs. statistischen Bureaus. 1890.
Mosso, Ueber die Gesetze der Ermüdung. Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abtheilung. 1890. p. 89 –168.
Maggiora, Ueber die Gesetze der Ermüdung. Untersuchungen an Muskeln des Menschen. Ebenda 1890. p. 190—243.
Eitner, Die Jugendspiele in Görlitz. Görlitz 1890.
Schubert, Ueber Heftlage und Schriftrichtung. Hamburg 1890.
Kollmann, Die Schulhygiene und ihre neueste Forderung. 1890.
Loewenthal, Der erste Schritt auf einem neuen Wege. Zeitschr. für Schulgesundh. 1890. p. 265.
Janke, Grundriss der Schulhygiene. Hamburg 1890.

Dornblüth, Hygiene der geistigen Arbeit. Breslau 1890.
Schmidt, F. A., Die Staubschädigungen beim Hallenturnen und ihre Bekämpfung. Leipzig 1890.
Kotelmann, Die hygienische Fürsorge des deutschen Kaisers für die Schuljugend. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1890. p. 263.
Eulenburg, Nervenfeinde in Schule und Haus. Berlin 1890.
Ufer, Nervosität und Mädchenerziehung in Haus und Schule. Wiesbaden 1890.
Wingerath, Kurzsichtigkeit und Schule. Berlin 1890.
Schmidt-Rimpler, Die Schulkurzsichtigkeit und ihre Bekämpfung. Leipzig 1890.
Nesteroff, Die moderne Schule und die Gesundheit. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1890. p. 213.
Cohn, H., Die Schule der Zukunft. Hamburg 1890.
Dammer, Handwörterbuch der Gesundheitspflege. Stuttgart 1890.
Janke, O., Der Beginn der Schulpflicht. Ein Beitrag zur Erörterung dieser Frage. Bielefeld 1891.
Burgerstein, Die Arbeitscurve einer Schulstunde. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1891. p. 1 ff. Sonderabdruck. Hamburg 1891.
v. Zehender, Vorträge über Schulgesundheitspflege. Stuttgart 1891.
Clausnitzer, Geschichte des preussischen Unterrichtsgesetzes. Berlin 1891.
Hornemann, Die Berliner Decemberconferenz und die Schulreform. Hannover 1891.
Ziegler, Die Fragen der Schulreform. Stuttgart 1891.
Rethwisch, Die Schulfrage in ihrer Wendung. Berlin 1891.
Verhandlungen über Fragen des höheren Unterrichts vom 4.—17. December 1890. Berlin 1891.
Pöller, Experimentalbeiträge zur Myopiehygiene. Archiv f. Hygiene. 1891.
Ueber die Anfangszeit des täglichen Unterrichts während der ersten 3 Schuljahre. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1891. p. 690 ff.
Hermann, Die Schulspiele der deutschen Jugend. Verh. d. d. Vereins f. öff. Gesundheitspfl. 1891. p. 136.
Euler, Kleines Lehrbuch der Schwimmkunst. Berlin 1891.
Dollinger und Suppan, Ueber die körperliche Erziehung der Jugend. Stuttgart 1891.
Cohn, H., Lehrbuch der Hygiene des Auges. Wien 1891.
v. Voit, Ueber schiefe und gerade Heftlage. — Schiefschrift und Steilschrift. Gutachten des bayer. Obermed.-Ausschusses. Münchener med. Wochenschr. 1891. p. 231.
Ahrens, Ueber die Bewegung der Augen beim Schreiben. Rostock 1891.
Schenk, Beitrag zur Lösung der Frage: Steilschrift oder Schrägschrift? Wiesbaden 1891.
Bayr, Steile Lateinschrift. Wien 1891.
Burgerstein, Der hygienische Unterricht. Oesterreich. Zeitschr. f. Verwaltung u. s. w. 1891. p. 91.
Raydt, Die deutschen Städte und das Jugendspiel. Hannover-Linden 1891.
Hürlimann, Ueber Gesundheitspflege in Fröbel's Kindergarten. Winterthur 1891.
Burgerstein, Die hygienische Revision der Mittelschule. Oesterreich. Mittelschule. 1891. 2. Heft.

Schulpflicht und Versäumnissstrafen. Der Rechtsschutz. Beilage zur Preuss. Lehrer-Ztg. 1891. Nr. 12.
Janke, Die Ferien und die körperliche Entwickelung des Kindes. Pädagog. Ztg. 1891.
Kumm, Zur Lage der Ferien in Deutschland. Ebenda. 1891.
Hakanson-Hansen, Ueber rationelle Anordnung der Unterrichtspausen in den Schulen. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1892. p. 531 ff.
Dornblüth, Die Gesundheitspflege der Schuljugend. Stuttgart 1892.
Denkschrift, betreffend die geschichtliche Entwickelung der Revision der Lehrpläne und Prüfungsordnungen für höhere Schulen. Berlin 1892.
Reinhardt, Die Frankfurter Lehrpläne. Frankfurt a. M. 1892.
Derselbe, Die Umgestaltung des höheren Schulwesens. Frankfurt a. M. 1892.
Mosso, Die Ermüdung. Deutsch von J. Glinzer. Leipzig 1892.
v. Schenckendorff und F. A. Schmidt, Jahrbuch für Jugend- und Volksspiele. Leipzig. Von 1892 ab.
Schnell und Wickenhagen, Zeitschrift für Turnen und Jugendspiel. Leipzig. Von 1892 ab.
Ladebeck's Schwimmschule. Leipzig 1892.
Seggel, Erster Bericht der zur Prüfung des Einflusses der Steil- und Schrägschrift gewählten Commission. Münchener med. Wochenschr. 1892. p. 503.
Derselbe, Zweiter Bericht etc. Ebenda. 1893. p. 246, 265, 283.
Derselbe, Dritter Bericht etc. Ebenda. 1894. p. 88, 109.
Ruckert, Die Steilschrift, bearbeitet nach pädag.-hygien. Grundsätzen. Würzburg 1892.
Janke, Steilschrift oder Schrägschrift? Blätter für die Schulpraxis. 1892. Nr. 2.
Derselbe, Gegen die Steilschrift. Ebenda. 1893. Nr. 1.
Gelpke, Wie soll unsere Schuljugend schreiben? Karlsruhe 1892.
Hertel, E., Die Steilschrift. Hygieia. 1892. 5. Heft.
Breslich, Die Hygiene als Theil des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Berlin 1892.
Schiller, Der hygienische Unterricht in den pädagogischen Seminaren. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1892. p. 352.
Cohn, Lehrbuch der Hygiene des Auges. Wien 1892.
Zimmermann, Vorschläge zu einer natur- und zeitgemässen Reform unserer städtischen Volks- und Mittelschulen. Frankfurt a. M. 1892.
Kollmann, Die Schulreform in Deutschland vor dem Forum der Hygiene. Deutsche Revue. 1892. p. 120.
Ambros, Die senkrechte Schrift. Wien 1892.
Schwalbe, Zur Ferienfrage. Centralbl. f. die Interessen des Realschulwesens. 1893.
Stützer, Die Forderungen der Schulgesundheitspflege an die Unterrichtspausen. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1893. p. 616.
Getheilte oder ungetheilte Schulzeit in den Hamburger Volksschulen. Bescheid des Senates an die Bürgerschaft. Ebenda. 1893. p. 502.
Zur Geschlechtertrennung in den Primärschulen vom hygienischen Standpunkte. Verhandl. des medicinisch-pharmaceutischen Bezirksvereins Bern. Ebenda. 1893. p. 406.
Crichton-Brown, Ueber den Einfluss des Geschlechtes in der Erziehung. Ebenda. 1893. p. 675.
Kynast, Eine Lanze für den alten Schulranzen. Ebenda. 1893. p. 26.

Zimmermann, Wie befreien wir unsere Schuljugend vom Nachmittagsunterrichte? Ebenda. 1893. p. 321.
Kirchner, Die mitteleuropäische Zeit und die Schule. Ebenda. 1893. p. 554.
Zettler, Die Bewegungsspiele. Ihr Wesen, ihre Geschichte und ihr Betrieb. Wien 1893.
Koch, Die Entwickelung des Jugendspiels in Deutschland. Hannover 1893.
Schmidt, F. A., Die Leibesübungen nach ihrem körperlichen Uebungswerthe. Leipzig 1893.
v. Ziemssen, Uebung und Schonung des Nervensystems. Leipzig 1893.
Mosso, Die körperliche Erziehung der Jugend. Uebersetzt von Johanna Glinzer. Hamburg 1893.
Heinecken, Die beliebtesten Rasenspiele. Stuttgart 1893.
Schubert, Ueber die hygienische Bedeutung der senkrechten Schulschrift, Pädagog. Blätter für Lehrerbildung. 1893.
Janke, Wider die Steilschrift. Ebenda. 1894.
Ritzmann, Schulthess und Wipf, Untersuchungen über den Einfluss der Heftlage und Schriftrichtung. Zürich 1893.
Schriftneigung und Schriftart, Heftlage und Körperrichtung beim Schreibunterricht. Breslau 1893.
Elm, Die deutsche Steilschrift. Bielefeld 1893.
Lang, Die Forderungen der Schulhygiene. Berlin 1893.
Richter, Grundriss der Schulgesundheitspflege. Berlin 1893.
Perlia, Leitfaden der Hygiene des Auges. Hamburg 1893.
Burgerstein, Hygienische Fortschritte der österreichischen Mittelschulen seit 1890. Wien 1893.
v. d. Lage und Kotelmann, Wie sorgt die höhere Mädchenschule für die körperliche Ausbildung ihrer Zöglinge? Zeitschr. f. die weibl. Jugend. 1893. p. 322 ff.
Hagmann, Die Gymnastik als Hilfsmittel der physischen Erziehung. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1893. p. 249.
Gieseking, Die Körperhaltung und ihre Folgen bei den Schulkindern. Bielefeld 1893.
Müller, Die schlechte Haltung der Kinder und deren Verhütung. Berliner klin. Wochenschr. 1893. p. 828.
Janke, Mit welchem Alter soll die allgemeine Schulpflicht beginnen? Zeitschr. f. Schulgesundh. 1893.
Laser, Ueber geistige Ermüdung beim Schulunterricht. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1894. p. 2 ff.
Höpfner, Ueber die geistige Ermüdung von Schulkindern. Zeitschr. f. Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane. 1894. Bd. VI, p. 191.
Hertel, Die Schultasche in gesundheitlicher Beziehung. Der Menschenfreund. 1894 Nr. 10.
Altschul, Die Frage der Ueberbürdung unserer Schuljugend vom ärztlichen Standpunkte. Wien 1894.
Erlass des preussischen Cultusministers, betreffend den Beginn des Schulunterrichts, vom 15. September 1893. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1894. p. 43.
Guttmann, Beiträge zur körperlichen Erziehung in Oesterreich im Jahre 1893. Zeitschr. f. Turnen u. Jugendspiel. 1894. p. 134 ff.
Blumberger, Ueber Jugendspiele. Köln 1894.
Maas, Die Physiologie des Schreibens. Berlin 1894.

Januschke, Einige Daten zur gesundheitsgemässen Regelung unserer Schulverhältnisse. Zeitschr. f. d. Realschulwesen. 1894. p. 663 ff.
Kraepelin, Ueber geistige Arbeit. Jena 1894.
Schmidt, Die Jugendspiele als nothwendige Ergänzung des Turnunterrichts. Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1894.
Ministerialerlass vom 31. Mai 1894, betreffend allgemeine Vorschriften für die über das Ziel der Volksschule hinausgehenden Mädchenschulen. Centralbl. f. d. ges. Unterrichtsverw. 1894. p. 491.
Keesebitter, Zur Hygiene unserer Jugend in Schule und Haus. Berlin 1894.
Schiller, Die schulhygienischen Bestrebungen der Neuzeit. Frankfurt a. M. 1894
Leitich und Frank, Pädagogischer Literaturbericht. Wien 1894.
Bertram, Die hygienischen Einrichtungen in amerikanischen Schulen. Hyg. Rundschau. 1894. p. 564.
Meyrich, Zur Hygiene der Schüler in der elterlichen Wohnung. Zeitschrift f. Schulgesundh. 1894. p. 264.
v. Wirenius, Programm zur Erforschung des hygienischen Zustandes der Lehranstalten, des Unterrichts und der Lernenden. Ebenda. 1894. p. 321.
Burgerstein, Ueber geistige Ermüdung bei Schulkindern. Ebenda. 1894. p. 207.
Richter, Unterricht und geistige Ermüdung. Halle a. S. 1895.
Griesbach, Energetik und Hygiene des Nervensystems in der Schule. München 1895.
Burgerstein-Netolitzky, Handbuch der Schulhygiene. Jena 1895.
Eckert, Die Bestimmungen für das höhere Mädchenschulwesen vom 31. Mai 1894 beurtheilt. Hannover 1895.
Schmidt, F. A., Professor Angelo Mosso's Urtheil über das deutsche Schulturnen. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1895. p. 321.
Mosso, Zur Kritik des deutschen Turnens vom physiologischen Standpunkt. Ebenda. 1895. p. 385.
Hueppe, Ueber die Körperübungen in Schule und Volk und ihren Werth für die militärischen Uebungen. Berlin 1895.
Gutzmann, A., Die Gesundheitspflege der Sprache mit Einschluss der Behandlung von Sprachstörungen. Breslau 1895.
Derselbe, Das Stottern und seine gründliche Beseitigung. 4. Aufl. Berlin 1895.
Schaefer, Arbeitskraft und Schule. Frankfurt a. M. 1895.
Wehmer, Grundriss der Schulgesundheitspflege. Berlin 1895.
Janke, Körperhaltung und Schriftrichtung. Langensalza 1895.
Schubert, Die Steilschrift während der letzten 5 Jahre. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1895.
Grabow, Schrägschrift oder Steilschrift? Bromberg 1895.
Janke, Ueber den Unterricht in der Gesundheitslehre. Hamburg 1895.
v. Kraus, Wie kann durch die Schule dem zur Unsitte gewordenen Missbrauche geistiger Getränke entgegengewirkt werden? Wien 1895.
Rein, Encyclopädisches Handbuch der Pädagogik. Langensalza 1895 bis 1899. Bd. I—V.
Euler, Encyclopädisches Handbuch des gesammten Turnwesens. Wien 1895. Bd. I—III.
Kotelmann, Ueber Schulgesundheitspflege. Im Handbuch der Erziehungs- und Unterrichtslehre von Baumeister. München 1895.

Kraepelin, Zur Hygiene der Arbeit. Jena 1895.
Leitsätze der Schulgesundheitspflege. Deutsche Aerzte-Ztg. 1895. Nr. 21 ff.
Schuschny, Ueber die Nervosität der Schuljugend. Jena 1895.
Ewer, Die seitlichen Rückgratverkrümmungen und deren Verhütung. Berlin 1895.
Janke, Die Gesundheitslehre im Lesebuch. Langensalza 1895.
Schmid-Monnard, Beobachtungen über die körperliche und gesundheitliche Entwickelung der Schulkinder. Deutsche Aerzte-Ztg. 1896. Nr. 6 u. 9.
v. Lange, Emil, Die normale Körpergrösse des Menschen von der Geburt bis zum 25. Lebensjahre. München 1896.
Bestimmungen über das Mädchenschulwesen, die Lehrerinnenbildung u. s. w. Berlin 1896.
Lehrpläne und Lehraufgaben für die höheren Schulen. Berlin 1896.
Kemsies, Zur Frage der Ueberbürdung unserer Schuljugend. Deutsche med. Wochenschr. 1896. p. 433—436.
Hochsinger, Die Gesundheitspflege des Kindes im Elternhause. Leipzig 1896.
Lange, Ueber die Pflege der Jugendspiele in der Volksschule. Bielefeld 1896.
Dedolph, Die Bedeutung der Körperübungen, besonders der Volks- und Jugendspiele, vom hygienischen und militärischen Standpunkt. Aachen 1894.
Schnell, Die volksthümlichen Uebungen des deutschen Turnens. Leipzig 1896.
Sind die Angriffe gegen das deutsche Gerätheturnen berechtigt? Rundschreiben des geschäftsführenden Ausschusses der deutschen Turnlehrervereine. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1896. p. 648.
v. Esmarch, Erfahrungen über Schulbäder. Hygien. Rundschau. 1896. Nr. 24.
Dornblüth, Sollen die Schulen ihre Turnstunden zwischen den anderen Unterrichtsstunden aufgeben? Jahrbuch f. Kinderheilkunde. 1896. Bd. XLIII, 2. u. 3. Heft.
Witte, Das Ideal des Bewegungsspiels und seine Verwirklichung. Berlin 1896.
Dietlein, Wegweiser für den Schreibunterricht. Leipzig 1896.
Eulenberg-Bach, Schulgesundheitslehre. Berlin 1896.
Janke, Die schulhygienische Abtheilung auf der Berliner Gewerbeausstellung. Hygien. Rundschau. 1896. Nr. 19.
Weber, Aerztliche Rathschläge für Schule und Haus. Berlin 1896.
Aenstoots, Gesundheitspflege in Schule und Haus. Oberhausen 1896.
Kotelmann, Schulhygiene in England. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1896. p. 27.
Agahd, Der Umfang der Kinderarbeit in Deutschland. Sociale Praxis. VI. Jahrg. p. 1055.
Schulz-Wampen, Landwirthschaftliche Kinderarbeit. Pommersche Blätter. 1896. Nr. 24—27.
Tews, Kinderarbeit. Deutsche Blätter f. erzieh. Unterricht. 1896.
Friedrich, Untersuchungen über die Einflüsse der Arbeitsdauer und der Arbeitspausen auf die geistige Leistungsfähigkeit der Schulkinder. Zeitschr. f. Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane. Bd. XIII. (Sonderabdruck.) Hamburg 1897.

Kraepelin, Ueber geistige Arbeit. Jena 1897.
Buchneder, Schulzeit. Leipzig 1897.
Schiller, Der Stundenplan. Ein Capitel aus der pädagogischen Psychologie und Physiologie. Berlin 1897.
Keller, Experimentelle Untersuchungen über die Ermüdung von Schülern durch geistige Arbeit. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1897. p. 335 ff.
Ebbinghaus, Ueber eine neue Methode zur Prüfung geistiger Fähigkeiten und ihre Anwendung bei Schulkindern. Zeitschr. f. Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane. 1897. Bd. XIII.
Kraepelin, Zur Ueberbürdungsfrage. Jena 1897.
Dornblüth, Sollen die Schulen ihre Turnstunden zwischen den anderen Unterrichtsstunden aufgeben? Zeitschr. f. Schulgesundh. 1897. p. 417.
Raydt, Das Bewegungsspiel als dauernde Schuleinrichtung. Leipzig 1897.
Schiller und Ziehen, Sammlung von Abhandlungen aus dem Gebiete der pädagogischen Psychologie und Physiologie. Berlin 1897.
Schmid-Monnard, Die chronische Kränklichkeit in unseren mittleren und höheren Schulen. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1897. p. 593.
Bayr und Scharff, Ermüdet die Steilschrift mehr als die Schrägschrift? Zeitschr. f. Schulgesundh. 1897. p. 292.
Agahd, Die Erwerbsthätigkeit schulpflichtiger Kinder. Bonn.
Janke, Die Schäden der gewerblichen und landwirthschaftlichen Kinderarbeit. Langensalza 1897.
Fricke, Das Züchtigungsrecht der Lehrer der Volksschulen nach Urtheilen des Reichsgerichts. Braunschweig 1897.
Gutzmann, H., Die praktische Anwendung der Sprachphysiologie beim ersten Leseunterricht. Berlin 1897.
Meyer, Sport und Schule. Bielefeld 1897.
Dornblüth, Hygiene des Turnens. Berlin 1897.
Wagner, Unterricht und Ermüdung. Ermüdungsmessungen. Berlin 1898.
Eulenburg, Das Corset als Krankheitsursache. Unser Hausarzt. 1898. Januar.
Reform, Monatsschrift des allgemeinen Vereins für vereinfachte Rechtschreibung und des Vereins für Lateinschrift. Norden.
Schwalbe, Schulhygienische Fragen und Mittheilungen. Wissensch. Beilage z. Jahresbericht des Dorotheenst. Realgymn. zu Berlin. 1898.
Akbroit, Mein Schulsystem und die hygienische Schulbank. Hygien. Rundschau. 1898. Nr. 5.
Sack, Die Hygiene des Schreibunterrichts. (Bericht.) Zeitschr. f. Schulgesundh. 1898. p. 247 ff.
Agahd, Die Erwerbsthätigkeit schulpflichtiger Kinder im deutschen Reich. Archiv f. sociale Gesetzgebung u. Statistik. 1898. p. 373.
Trüper, Zur Vereinfachung der Schrift unserer Schwachbegabten. Die Kinderfehler. 1898. 2. Heft.
Otto, Einheitliches Liniensystem. Blätter f. d. Schulpraxis. 1898. Nr. 10.
Moses, Zur neuen Ferienordnung für die Landschulen in Bayern. Zeitschrift f. Schulgesundheitspfl. 1898. p. 193.
Pawel, Ueber Befreiungen vom Turnunterricht. Ebenda. 1898. p. 197.
Kemsies, Arbeitshygiene der Schule auf Grund von Ermüdungsmessungen. Berlin 1898.
Schmid-Monnard. Vorträge und Discussion über die Einrichtungen und Zustände auf höheren Lehranstalten auf der 70. Versammlung

deutscher Naturforscher und Aerzte zu Düsseldorf. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1898. p. 597.

Höpfner, Ausstattung und Einrichtung der Schulen und Schulräume nach den Anforderungen der Neuzeit. Berlin 1898.

Liebmann, Vorlesungen über Sprachstörungen. Berlin 1898.

Reuss, Ueber die Steilschrift. Vorträge des Vereins zur Verbreitung etc. Wien. 39. Jahrg. 71. Heft.

Gelpke, Ueber den Einfluss der Steilschrift auf die Augen und die Schreibhaltung der Karlsruher Schuljugend. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1899. p. 247.

Gutzmann, H., Das Stottern. Frankfurt a. M. 1898.

Wintermann, H., Die Hilfsschulen Deutschlands und der Schweiz. Langensalza 1898.

Deutsches Reichsimpfgesetz vom 18. April 1874.

Preussisches Impfgesetz vom 12. April 1875.

Ministerialverfügung vom 6. April 1886.

Bericht über den Congress zur Bekämpfung der Tuberculose als Volkskrankheit. Berlin 1899.

Schmidt-Rimpler, Lehrbuch der Augenkrankheiten in Wredens Sammlung. Bd. X. Braunschweig 1885.

Verhandlungen der internationalen medicinischen Congresse in Berlin und Moskau.

Verhandlungen der Lepraconferenz. Berlin 1897.

A. Die Schulpflicht.

In Preussen findet sich die erste amtliche Festsetzung über den Beginn der Schulpflicht in den „Principia regulativa, nach welchen das Landschulwesen im Königreich Preussen eingerichtet werden soll. Vom 1. August 1736.“ Es heisst hier in § 1: „Jedes Schulkind à 5—12 Jahren inclusive giebt dem Schulmeister jährlich, es gehe zur Schule oder nicht, 15 gr. preuss. oder 4 ggr.“ Wie man sieht, ist hier nur der Zwang des Schuldgeldzahlens ausgesprochen; derselbe schloss für die Eltern das Recht ein, ihre Kinder vom 5. Jahre an zur Schule zu schicken; die Pflicht, diess nun auch wirklich zu thun, ist indess in den Principia regulativa weder hier noch sonst an irgend einer Stelle ausgesprochen. Das „Königl. preussische Generallandschulreglement vom 12. August 1763“ verordnete: „Alle unsere Unterthanen sollen ihre Kinder, Knaben und Mädchen, wo nicht eher, doch höchstens vom 5. Jahre ihres Alters in die Schule schicken.“ Von Neuem wurden die Verhältnisse der Schulpflicht durch das am 5. Februar 1794 veröffentlichte „Allgemeine Landrecht für die preussischen Staaten“ geregelt, welches in Theil II, Titel XII, § 43 bestimmt: „Jeder Einwohner, welcher den nötigen Unterricht für seine Kinder in seinem Hause nicht besorgen kann oder will, ist schuldig, dieselben nach zurückgelegtem 5. Jahre zur Schule zu schicken.“ Und § 44 lautet: „Nur unter Genehmigung der Obrigkeit und des geistlichen Schulvorstehers kann ein Kind länger von der Schule zurückgehalten werden.“ Von dieser in § 44 gewährten Befugniss haben die Schulaufsichtsbehörden vielfach Gebrauch gemacht, um den lautgewordenen Wünschen und Meinungen entsprechend den Beginn der Schulpflicht auf ein späteres Lebensalter festzusetzen, und so hat sich im Laufe der Zeit eine Verschiebung desselben für den Eintritt in die Schule vollzogen.

Während die angeführten ältesten Bestimmungen diesen Zeit-

punkt für das vollendete 5. Lebensjahr festsetzen — ja es mussten sogar Verfügungen erlassen werden (Regierung zu Düsseldorf vom 30. October 1825), dass Kinder vor vollendetem 5. Jahre nicht die Schule besuchen dürften —, wählen die späteren Verordnungen zumeist das vollendete 6. Jahr.

In dem Entwurf eines allgemeinen Gesetzes über die Verfassung des Schulwesens im preussischen Staate aus dem Jahre 1819 findet sich folgende Bestimmung: „Ob ein Kind schon vor dem 7. Lebensjahre in eine Elementarschule aufgenommen werden könne, muss von dessen Reife, die der Lehrer der Schule zu beurtheilen hat, und von der Genehmigung des Schulvorstehers abhängen."

Und in dem unter dem Ministerium Bethmann-Hollweg gemachten Entwurfe eines Unterrichtsgesetzes für Preussen lautet § 21: „Die Verpflichtung zum Besuch der öffentlichen Volksschule beginnt mit dem vollendeten 6. Lebensjahre und dauert bis zu dem der Vollendung des 14. Lebensjahres zunächst liegenden Entlassungstermin. Für Kinder, deren Wohnort über eine Viertelmeile von der Schule entfernt ist, beginnt die Schulpflichtigkeit erst mit dem vollendeten 7. Lebensjahre." — Unter den Motiven zu diesem Paragraphen, welcher sich gegen einen anderen Paragraphen wendet, nach welchem das schulpflichtige Alter von dem zurückgelegten 5. Lebensjahre datirt wird, hebt der Minister hervor, „dass die Kinder nach allgemeiner Erfahrung mit dem 5. Lebensjahre nur in seltenen Ausnahmefällen die hinreichende körperliche und geistige Reife erlangt haben, um mit Erfolg auf ihre Ausbildung und ohne Gefährdung ihrer körperlichen Entwickelung schon einen mehrstündigen, ununterbrochenen geordneten Unterricht empfangen zu können. Es ist dem Kinde förderlicher, wenn dasselbe bis zum 6. Lebensjahre lediglich der häuslichen Erziehung überlassen bleibt oder, wo die häuslichen Verhältnisse dies wünschenswerth machen, sog. Kindergärten oder Spielschulen übergeben wird. Die Leistungen der Schule können aber nur gewinnen, wenn die Kinder ihr nicht in unreifem Alter überwiesen werden."

Es genügen diese beiden letzten Angaben, welche sich im Wesentlichen in allen späteren Entwürfen der preussischen Unterrichtsgesetze wiederfinden, zum Beweise, dass nicht übereilt, sondern mit vollem Vorbedacht gehandelt wurde, wenn als das schulpflichtige Alter das Ende des 6. Lebensjahres festgesetzt wurde; man hatte augenscheinlich an der Hand reicher Erfahrung dieses Alter als dasjenige erkannt, welches der Schule die Garantien der Erfüllung ihrer

Aufgabe, den Kindern aber die Garantie der Unschädlichkeit des Schulbesuches gab. Nichtsdestoweniger wurde gerade gegen diese Bestimmung Sturm gelaufen und ein späterer Zeitpunkt für den Beginn der Schulpflicht gefordert. Diesem Bestreben wurde beispielsweise Ausdruck gegeben durch einen 1889 gestellten Antrag im preussischen Abgeordnetenhause, „in Erwägung zu ziehen, ob nicht der Anfangspunkt des obligatorischen Schulunterrichts hinauszuschieben sei“.

Man hat sich hierbei ebenso auf die alltägliche Laienerfahrung, wie auf ärztliche und pädagogische Stimmen berufen zu können geglaubt. Schreber[1]) erklärt, dass erst zu Anfang des 8. Lebensjahres der rechte Zeitpunkt für den Beginn des Unterrichts gekommen sei, und dass der Schulzwang erst für dieses Alter gerechtfertigt sei. Gast[2]) gesteht allerdings zu, dass viele Kinder im Alter von 5½ Jahren schulfähig und schulreif sind, dass andere Kinder indess nur schulreif zu sein scheinen, es aber doch nicht sind. Noch andere Aerzte nehmen den Zeitpunkt der zweiten Dentition (7.—8. Lebensjahr) als denjenigen an, in welchem die Kinder schulreif erscheinen, so Hornemann[3]) in seinem so vortrefflichen Aufsatze über die Gesundheitspflege in den Schulen. Auch die königl. preussische wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen hält in dem Gutachten[4]) vom 19. December 1883 einen späteren Schulbeginn für nothwendig, was sie in folgender Weise ausführt: „Es sprechen recht gewichtige Gründe dafür, dass die Aufnahme in die Elementarschule erst nach vollendetem 7. Lebensjahre erfolgt. Im 7. Lebensjahre beginnt gewöhnlich der Durchbruch der ersten bleibenden Zähne, und es formiren sich die Bestandtheile auch derjenigen, welche nach und nach im Laufe der folgenden Jahre hervortreten. Das Skelett ist auch nach dem 7. Jahre noch längere Zeit sehr unvollkommen, aber es hat doch mit diesem Jahre in seinen Haupttheilen eine gewisse Festigkeit gewonnen. Damit steht in einem Parallelismus der Ausbildungsgang der Weichtheile. Insbesondere werden auch das Gehirn und die Augen mit jedem Jahre vorwärts leistungs- und widerstandsfähiger. Alle schwächenden Einwirkungen, welche gerade in der früheren Entwickelungsperiode den kindlichen Körper treffen, haben daher eine weit mehr nachhaltige Bedeutung;

---

[1]) Schreber, l. c. p. 10.
[2]) Gast, Aerztliche Beiträge zur Reform des Schulwesens in Sachsen 1863.
[3]) Journal für Kinderkrankheiten 1867, p. 197 (März-April).
[4]) Centralblatt für die gesammte Unterrichtsverwaltung in Preussen 1884.

sie treffen die Organe in der Zeit, wo sie erst ihre spätere Gestalt erlangen oder gar erst vorbereiten, und sie bedingen daher Störungen, welche den Aufbau und die Einrichtung der Organe selbst betreffen. Gerade die Zeit bis zum 10. oder 11. Lebensjahre ist es auch, wo jene Veränderung des Augapfels, welche die Kurzsichtigkeit hervorbringt, am häufigsten angelegt oder entwickelt wird."

Man kann diesen im Allgemeinen wohl zutreffenden Angaben gegenüber doch hervorheben, dass die eingehenden neueren Untersuchungen über Entwickelung und Wachsthum des kindlichen Körpers, beispielsweise von Camerer [1]), Oppenheimer [2]), v. Lange [3]) u. A. nicht im Stande gewesen sind, bestimmte Thatsachen zu Tage zu fördern, die es ermöglichten, den für den Schuleintritt zweckmässigsten Zeitpunkt sicher zu fixiren, wenngleich in den eigenartigen Wachsthumsverhältnissen des Kindes mancherlei vorliegt, für einen ziemlich späten Termin zu plaidiren. — Für die Feststellung des Zeitpunktes könnte allenfalls eine Beobachtung hier ernster ins Auge gefasst werden, das ist die neuerdings erst wieder von Mils [4]) und Pfister [5]) besonders genau festgestellte Thatsache der fast abgeschlossenen Massenentwickelung des Gehirns zur Zeit des 7. Lebensjahres. Pfister stellte fest, dass das Gehirn des Knaben in der Zeit von der Geburt bis zum Ende des 4. Lebensjahres von 455 g bis 1150 g zunimmt, vom 5. bis Ende des 8. Lebensjahres bis 1202 g und bis Ende des 14. Lebensjahres nur noch bis 1279 g. — Entsprechend hierzu bei Mädchen von 379—1025—1164,5, so dass um das 7. Lebensjahr die Zunahme nur noch sehr geringfügig ist und die Entwickelung als fast abgeschlossen erscheint. — Sonst aber giebt die wissenschaftliche Forschung keinerlei sichere Anhaltspunkte, und wir sind wirklich nur mehr auf die Erfahrung angewiesen; aber auch die Erfahrung lehrt nicht, ganz allgemein genommen, dass der Beginn des Unterrichts vor dem 7. Lebensjahre bei der grossen Mehrzahl der Schulkinder an und für sich schädlich gewesen sei und dauernd schlimme Folgen gehabt

---

[1]) W. Camerer, Untersuchungen über Massenwachsthum und Längenwachsthum des Kindes. Jahrb. f. Kinderheilk., Bd. XXXVI, p. 248.

[2]) Carl Oppenheimer, Die Wachsthumsverhältnisse des Körpers und der Organe. Inaug.-Dissert. München 1888. Siehe auch dort p. 21 die weitere einschlägige Literatur.

[3]) Emil v. Lange, Die normale Körpergrösse des Menschen. München 1896.

[4]) Mils, Gehirngewicht des heranwachsenden Menschen. Corresp.-Bl. der deutschen anthropologischen Gesellschaft. 1894. Nr. 10. p. 157.

[5]) Pfister, Hirngewicht im Kindesalter. Archiv f. Kinderheilk., Bd. XXIII, p. 164.

habe. Auch die Mitglieder der medicinischen Sachverständigen-Commission zur Begutachtung des Schulwesens Elsass-Lothringens sind nicht in der Lage gewesen, zu erweisen, dass der gesetzliche Beginn der Schulpflicht im 7. Lebensjahre als bedenklich erscheint. Man kann dies unumwunden aussprechen und dennoch hinzufügen, dass es wenigstens für eine grössere Anzahl von Kindern wünschenswerth erscheint, den Beginn der Schulpflicht um ein Jahr weiter hinauszuschieben, als das augenblicklich in Geltung stehende Gesetz vorschreibt. Man kann für diesen Wunsch aus der Natur des Wachsthums und der Entwickelung den Beweggrund ableiten. Wenn man nämlich die nach Bischoff's Untersuchungen von Oppenheimer[1]) entworfenen graphischen Darstellungen der Entwickelung des menschlichen Kindes sorgsam beobachtet, so fällt insbesondere die bis zum 10. Lebensjahre rapid und stetig ansteigende Massezunahme der Muskeln und des Skelettes (Knochengebilde) besonders ins Auge. Jedes Jahr vorwärts bringt einen sehr wesentlichen und erheblichen Zusatz, und es wird begreiflich, dass es für das Kind gewinnbringend sein muss, wenn bei einer solchen mächtig fortschreitenden Zunahme derjenigen Theile seines Organismus, welche in der Schule sehr erheblich mit in Anspruch genommen werden — es wird bei der Frage des Schreibsitzens, bei der Frage der Verkrümmungen der Wirbelsäule auf die Bedeutung derselben weiter eingegangen werden (s. Capitel Skoliose) —, bis zu einer gewissen Grenze wenigstens, ein möglichst grosses Quantum derselben von Hause aus zur Verfügung steht, und die mit dem Schulbesuch zweifelsohne gegebenen, zum mindesten die Entwickelung hemmenden, wenn nicht gar schädigenden Einflüsse möglichst spät zur Geltung gebracht werden. Man kann demnach aus dieser Ueberlegung, wie ich glaube, mit Fug und Recht wenigstens für einen nicht unbeträchtlichen Theil der Kinder einen späteren als bisher festgestellten Termin des Schuleintrittes bevorzugen. Bei alledem aber, dies muss auf der anderen Seite doch auch zugegeben werden, liegt in den natürlichen Vorgängen unter normalen Verhältnissen nichts direct Zwingendes, die Schulpflicht auf einen späteren Termin, als bisher vorgeschrieben, hinauszuschieben. — Man kann, so sehr man mit seinen Empfindungen für die Hinausschiebung des Termins der Schulpflicht im Interesse der heranwachsenden Kinderwelt engagirt sein mag, mit Falk[2]) Engelhorn, Rembold u. A. übereinstimmen, welche meinen, dass

[1]) l. c. Tafel I (Tabelle VIII).
[2]) Falk, l. c. p. 95.

wir Aerzte nicht mehr competent sind, einen allgemein gültigen Termin für den Schulbesuch einzusetzen, als die Pädagogen. Die Natur giebt eben, wie wir gesehen haben, keine directen und zwingenden Handhaben zur Bestimmung des richtigen Termins für eine, wenn auch noch so wichtige, doch immerhin menschliche Einrichtung, und es ist also nicht richtig, wenn Schreber den Beginn der Schulzeit „laut Naturgesetz" glaubte bestimmen zu können; als ob die Natur von vorneherein bei der Gestaltung des menschlichen Organismus denselben auf die Schuleinrichtung zugeschnitten hätte. Was uns die Natur an der Entwickelung des menschlichen Organismus sowohl, wie in der gesammten organischen Schöpfung lehrt, das ist das Gesetz des allmählichen Fortschreitens von der niederen Stufe zur höheren, von den Anfängen zu der Vollkommenheit; nirgends, wo wir uns auch umsehen, sehen wir in der Natur rasche gewaltsame Sprünge, nirgends das Einsetzen urplötzlich zur Geltung kommender Kräfte, wenn anders die Entwickelung eben nicht krankhafter Art und in diesem Sinne entwickelungsfeindlich wird. Wenn wir also von Erfüllung eines Naturgesetzes mit Bezug auf die Schule sprechen wollen, so könnte es sich nur um die Durchführung analoger Verhältnisse, um eine allmähliche Einführung des geistig sich regenden kindlichen Organismus in die Schule handeln, um die allmähliche Ueberführung vom Spiel zur Thätigkeit. Dies wäre zu erreichen durch Einfügung des Kindergartens oder anderer ähnlichen Einrichtungen zwischen Elternhaus und Schule, also von Anstalten, in welchen alle wichtigen Triebe des Kindes, namentlich diejenigen nach geistiger Bethätigung und Regsamkeit, in naturgemässer Weise entwickelt werden, wo das Kind auf dem Wege der Anschauung mit einem Schatze brauchbarer Vorstellungen erfüllt und so schrittweise für die Schule vorbereitet wird.

Fröbel's Kinderspiele sind gerade deshalb von so hervorragender pädagogischer wie hygienischer Bedeutung, weil sie sich an diejenigen Entwickelungsphasen anlehnen, welche die Natur selbst in dem kindlichen Geiste vorzeichnet; darum aber auch wird der Staat, da er die Zwangsschule eingeführt hat, folgerichtig die Kindergärten oder ähnliche Einrichtungen entweder eben so zwangsweise einzuführen oder zum mindesten ernstlich zu befürworten haben. Damit kann dann und wird der Streit über den Beginn der Pflichtzeit für die Schule verstummen; denn es wird die anscheinende Lücke der Entwickelung ausgefüllt sein. Auf der anderen Seite wird natürlicherweise darauf gehalten werden müssen, dass nicht umgekehrt der Kinder-

garten zur Schule werde, in der etwa ein schulgemässer Unterricht die Hauptsache ist. Es wird mit weiser Vorsicht dem kindlichen, in der Entfaltung begriffenen geistigen Vermögen nur so viel geboten werden dürfen, als es selbst zu nehmen gesonnen ist, und mehr auf die Richtung der Entwickelung als auf die Grösse derselben Bedacht genommen werden müssen. Es kann sogar nöthig sein, dass man dem Ueberschuss des Entstehenden hemmende Schranken setzen muss; wie manches Kind nicht „anscheinend reif", sondern weit überreif für seine Altersstufe, muss zurückgedrängt und von jeder geistigen Anregung seitens erwachsener Personen ausgeschlossen werden, um nicht durch vorzeitiges geistiges Wachsthum körperlich zurückzubleiben, siech und krank zu werden. Wenn also der Staat, Alles in Allem genommen, seitens der medicinischen Wissenschaft nicht mit zwingenden Gründen beschränkt werden kann in der allgemeinen Bestimmung, dass mit dem Ende des 6. Lebensjahres die Schulpflicht beginne, wenn für einen anderen Termin eine unabweisliche Begründung aus der Entwickelungsart des Kindes nicht ohne Weiteres hergeleitet werden kann, so kann auf der anderen Seite die bestimmte Forderung aufgestellt und wissenschaftlich begründet werden, dass die Erziehung nicht mit dem 7. Lebensjahre beginnen solle, damit kein Sprung in der Entwickelung statt habe, sondern dass dieselbe mit Berücksichtigung der Anlagen des Kindes von früh an vorsichtig und schrittweise angebahnt werde. Wie viel hier aber überhaupt dem Staate, wie viel der Familie zukommt, das zu entscheiden, ist nicht Angelegenheit der Gesundheitspflege; diese schwierige Frage ist auf einem anderen Gebiete auszukämpfen. Die Gesundheitspflege hat nur die Continuität der Entwickelung zu betonen und als eigentliches Naturgesetz hervorzuheben. Unter Zugrundelegung dieser Anschauung ist also denjenigen Behörden, welchen die gesetzgeberischen Entscheidungen über die Erziehung unserer Jugend und die Schule zusteht, nur das ans Herz zu legen, dass den pädagogischen Einrichtungen, welche das Kind allmählich in den eigentlichen Schulunterricht einführen, die grösste Aufmerksamkeit zugewendet werde. Ob und in welcher Weise dies geschehen kann, ob insbesondere die Kindergärten, wie dieselben augenblicklich sich gestaltet haben und bestehen, diesen Aufgaben gewachsen sind, würde einer besonderen Untersuchung zu unterziehen sein.

Was nun indess den augenblicklich bestehenden Schulzwang betrifft, so giebt es, wie man nicht leugnen kann, gewisse Vorgänge, welche das allgemein aufgestellte Staatsgesetz einschränken und abgrenzen. Auf diesen Punkt haben die Aerzte ihre Aufmerksamkeit

ganz besonders zu richten, die nothwendigen Ausnahmen vom Gesetze genau zu fixiren, und gerade hier ist bis zu diesem Augenblicke nicht genug geschehen. Nicht das allgemein gegebene Gesetz ist anzutasten, es ist so wohl und so wenig begründet wie jedes andere menschliche Gesetz, anzufechten ist seine rigorose und unerbittlich allgemeine Anwendung. Des Arztes Aufgabe ist es, für die correcte Ausführung im gegebenen Falle einzutreten. Ein schlechter Arzt, welcher ohne Unterscheidung der individuellen Organisation des Kranken mit blosser Berücksichtigung der Krankheit ein und dasselbe Mittel anwendet; ein schlechter Staat, welcher die allgemeine Bestimmung über die Schulpflicht auf alle Kinder ohne Unterschied auszudehnen bestrebt ist. Die strikte Durchführung des Princips geht stets über das Individuum hinweg. Das Princip, es stürze, was nicht mitkommt, hat im Felde wohl seine Berechtigung, wo das Individuum bedeutungslos ist, nicht in der Schule; denn hier ist das Individuum ein selbständiger, ein mitzählender gewichtiger Factor, der Anspruch machen kann und in der That Anspruch macht, dass er erhalten bleibe. Aufgabe der Hygiene ist es aber, gerade auf diesem Gebiete die Rechte des Individuums zur Geltung zu bringen.

Wir werden also mit bestimmten Fragen an die Hygiene heranzutreten haben: Giebt es gewisse Erscheinungen am kindlichen Organismus, welche die Gültigkeit des allgemein gegebenen Schulpflichtgesetzes einschränken? Welcher Art sind dieselben? und wie lässt sich die Einschränkung wissenschaftlich begründen?

Es lassen sich alle drei Fragen mit einiger Sicherheit beantworten. In der That giebt es eine Summe von Kindern, und keine gar kleine, welche mit dem Beginne des 7. Lebensjahres noch nicht zur Schule dürfen, weil sie durch die Art ihrer Organisation, welche wir alsbald besprechen werden, nicht im Stande sind, den energischen Anforderungen der Schule zu genügen und ihren Einflüssen hinlänglich Widerstand zu leisten. Bei der wissenschaftlichen Erörterung der kindlichen Organisation kommen zunächst und in hervorragender Weise in Frage die dem Kinde angeborenen körperlichen Eigenthümlichkeiten, die — Vererbung.

Kinder ungesunder Eltern, wenn sie auch nicht gerade selbst schon mit Krankheit behaftet sind, wenn sie sogar nicht einmal ausgesprochene Krankheitsanlagen erkennen lassen, sind immer zarterer, weniger widerstandskräftiger Constitution und bedürfen mehr als andere der Schonung. Eine Krankheit, welche hier von

höchter Bedeutung ist, ist die Lungenschwindsucht. Kinder lungenschwindsüchtiger Eltern müssen, selbst wenn sie anscheinend gut ernährt und gut gediehen sind, sehr vorsichtig behandelt werden, und sicher ist es gut und wünschenswerth, dass sie später zur Schule gebracht werden als mit Beendigung des 6. Lebensjahres. Die Motive für diese Einschränkung sind in dem leider so häufig wiederkehrenden Verlaufe der Ereignisse begründet. Die Lungenschwindsucht der Eltern äussert sich in nur seltenen Fällen ohne Weiteres in den körperlichen Eigenschaften der Kinder, namentlich nicht zu jener Zeit, mit welcher die Schulpflicht beginnen sollte; die Kinder sehen vielmehr oft gesund und blühend aus und sind auch vorläufig gesund, um so mehr, als eine grosse Anzahl der Kinder tuberculöser Eltern vor Eintreten in das Schulalter gestorben ist. Man hat es also von vorneherein mit einer durch Selection gesichteten Kinderschaar zu thun; aber doch schwebt auch über diesen gesund aussehenden Kindern das Damoklesschwert einer bösartigen Veranlagung, welche leicht zur Zeit der Pubertät, bei rasch eintretendem, sich fast überstürzendem Wachsthume, zur Entwickelung kommt. Die Fehler in der Erziehung, die zu frühe und energische Inanspruchnahme der geistigen Kräfte rächen sich bei diesen Kindern nicht sogleich, führen aber später zu einem Siechthum, welchem mit Vorsicht in einer grossen Anzahl von Fällen auszuweichen war. Wie manche schöne Hoffnung der Eltern und Lehrer ist da schon zu Grabe getragen worden! — Man wird mit Recht fragen, mit welchem Alter bei solchen Kindern die Schulpflicht beginnen solle. Eine allgemeine bestimmte Antwort lässt sich aber auf diese Frage nicht geben; es kommt auf den einzelnen Fall an, und in der Hand des Arztes muss die Entscheidung bleiben. Die Schule wird diesen Kindern immer und andauernd grössere Sorgfalt und Rücksicht widmen müssen, und sie wird dann mit gewisser Genugthuung die Entfaltung von körperlichen und geistigen Eigenschaften zu Wege bringen, welche sonst untergegangen und verloren gewesen wären.

Es giebt zum Glück nur wenige Krankheiten, welche eine solche Bedeutung für den Erzieher haben, wie die Tuberculose, weil wenige so eingreifend die Organisation der nachfolgenden Generation beeinflussen; wir könnten hierher, wenn wir von der congenitalen Syphilis absehen, nur noch die ausgesprochenen schweren Formen der Geistes- und Nervenkrankheiten rechnen, unter letzteren vorzugsweise die Epilepsie. Kinder geisteskranker und epileptischer

Eltern müssen ebenfalls seitens der Schule mit grösster Vorsicht behandelt werden, und sicherlich ist es zu empfehlen, wenn man für diese Kinder das schulpflichtige Alter etwas später beginnen lässt. Auch hier müssen wir rathen, der Entscheidung des Arztes das Weitere für den Einzelfall zu überlassen. Hierbei ist natürlich immer vorausgesetzt worden, dass die socialen Verhältnisse der Eltern der gesundheitlichen Entwickelung des Kindes zu nützen im Stande sind, dass nicht Armuth und Elend die Kleinen in dumpfe und schlechte Wohnungen bannt, und dass nicht Lieblosigkeit und Rohheit der Behandlung den schlummernden Keim des Siechthums weckt; wo dies der Fall ist, würde die Schule gerade umgekehrt als wahrhaft hygienische Anstalt das Kind für sich in Anspruch zu nehmen haben.

Auf den ersten Blick könnte alles dies theoretisch wohl leidlich erdacht, in der Praxis aber nicht durchführbar erscheinen, und doch sind die Schwierigkeiten der Praxis nicht entfernt so gross, als sie scheinen. In der Mehrzahl der Fälle würde es nur der Ausfrage bedürfen, um die genannten erblichen Krankheiten zu ermitteln, häufig würde der vorangegangene Tod von Vater oder Mutter eines Kindes allein schon die Entscheidung geben, ob die Aufnahme in die Schule zu dem allgemein festgesetzten Termin statt haben dürfe oder nicht; in kleinen Gemeinden endlich ist die Bekanntschaft mit der Lebensgeschichte der Familie des zur Schule gebrachten Kindes an und für sich schon oft vorhanden, und es bedarf kaum der Frage.

So wird also unter Beihilfe ärztlichen Urtheils eine gewisse Gruppe von Kindern von vorneherein ausserhalb des sonst allgemein gültigen Gesetzes stehen.

Doch sind es die Eigenschaften der Eltern nur in beschränktem Maasse, welche bei der Aufnahmefähigkeit der Kinder in die Schule in Frage kommen; wichtiger sind die den Kindern selbst anhaftenden Eigenschaften, welche in Rechnung gezogen werden.

Man könnte auf den Gedanken kommen, dass das Zurückbleiben in der Entwickelung, wie es sich in einer der Altersstufe nicht proportionalen Körpergrösse, im Rückstande des Körpergewichtes und auch anderer besonderer Verhältnisse, wie Brustumfang, Muskulatur u. s. w. äussert, ein vortreffliches Mittel für die Ausscheidung der nicht schulreifen Kinder von den schulreifen abgeben müsse. Theoretisch ist gegen diese Anschauung nichts einzuwenden; in der Praxis liegen die Verhältnisse indess wenigstens vorläufig noch so, dass wir nicht im Stande sind, den Gedanken ohne Weiteres zur Ausführung zu bringen. Eine Reihe wichtiger Untersuchungen über

die Entwickelung des kindlichen Organismus haben zwar zu gewissen allgemeinen Schlussfolgerungen geführt, sie haben indess nichts ergeben, was für die hier in Rede stehende Frage von allgemein durchschlagender Bedeutung wäre.

Man hat sich gerade in den letzten Jahren, wie schon oben ausgeführt, mit den Wachsthumsfragen sehr lebhaft beschäftigt; es sind von Landsberger[1]), Oppenheimer[2]), Axel Key[3]), v. Lange[4]), Schmid-Monnard[5]) u. A. sehr eingehende, zum Theil völlig neue Untersuchungen erschienen, zum Theil haben diese Autoren die früheren Untersuchungen von Quetelet, Zeising, Bowditsch, Pagliani nur gesichtet und zusammengestellt. Wir kennen an der Hand dieser Arbeiten wohl die Durchschnittsmaasse der Körpergrössen der Kinder für die Zeit des beginnenden Schulalters und auch für die Zeit des Schulbesuches. Wir wissen, dass Knaben im Beginne des 7. Lebensjahres im Durchschnitt 110—120 cm, Mädchen 108—115 cm gross sind, dass das Körpergewicht der Knaben um diese Zeit 20,5 kg, der Mädchen 19,5 und 20 kg beträgt; wenn man aber genauer zusieht, so differiren die einzelnen Autoren in ihren Angaben nicht unwesentlich. Sie differiren aber noch mehr in ihren Aufzeichnungen bezüglich der weiteren fortschreitenden Entwickelung. So giebt beispielsweise Schmid-Monnard für die Hallenser Schulkinder an, dass ihr Wachsthum in der Zeit vom 7.—9. Lebensjahre ganz besonders gering ausfällt, während Axel Key diese Wachsthumsverminderung in die Zeit vom 9.—13. Lebensjahre verlegt[6]) und v. Lange von einem ziemlich gleichmässigen Fortschreiten in der Periode der ersten Schulzeit bis zur Pubertät (12. und 13. Jahr) spricht. — Können nun schon also diese letztangeführten relativen Zahlen für die Frage der Schulpflicht nur immer sehr vorsichtig verwerthet werden, so sind nun gar die absoluten Zahlen ganz gewiss bedeutungslos, wenigstens wie die Sache bis jetzt liegt, soweit nicht an jedem Orte die Grundlagen für eine gewisse allgemeine Beurtheilung der körperlichen

[1]) Landsberger, Archiv f. Anthropologie. August 1887.
[2]) Carl Oppenheimer, Ueber die Wachsthumsverhältnisse des Körpers und der Organe. Münchener Dissertation. August 1888.
[3]) Axel Key, Schulhygienische Untersuchungen. Deutsch von Burgerstein. Hamburg und Leipzig 1889.
[4]) Emil v. Lange, Die normale Körpergrösse des Menschen. München 1896.
[5]) Carl Schmid-Monnard, Jahrb. f. Kinderheilk., Bd. XXXVII, p. 297 und über den Einfluss der Schule auf Körperentwickelung und Gesundheit der Schulkinder. 1898.
[6]) l. c. p. 222.

Entwickelung der Kinder vorliegen. — An und für sich schon ist damit zu rechnen, dass die Schwankungen der absoluten Zahlen recht bedeutende sind, dass es grosse und kleine Kinder giebt, schwere und leichte, ohne dass man innerhalb gewisser Grenzen die eine oder die andere Gruppe als in der Entwickelung zu weit voraus- oder zurückgeblieben bezeichnen kann; nur das Eine hat sich herausgestellt, dass Kinder wohlhabender Eltern im Ganzen grösser und schwerer sind, als solche armer Eltern. Für unsere Frage haben aber die Wachsthumsgesetze so lange keinen Werth, als man das zur Schule gebrachte Kind in der Entwickelung nicht verfolgt hat. An dieser Stelle haben nun gerade die neueren verdienstvollen Untersuchungen von Wretlind, Vahl, Axel Key, Malling-Hansen, Schmid-Monnard und Kotelmann eingesetzt, die zwar noch keineswegs zu sicheren Ergebnissen bezüglich des Schuleinflusses auf das Wachsthum und die gesammte Entwickelung der Kinder geführt haben, die aber dennoch auch jetzt schon alle Beachtung verdienen. Aus diesem Grunde wird es zu einem hygienischen Postulat, für jedes Schulkind hier einen Maassstab zu finden, an welchem seine körperliche Entwickelung ebenso gemessen werden kann, wie diejenige der geistigen in einem Examen. — Die Kinder entwickeln sich an Grösse und Gewicht vielleicht in jeder Gemeinde etwas verschieden, und dass Gewicht und Körpergrösse an und für sich einen Maassstab für die körperliche Entwickelung abgeben können, wenn nur die Beobachtungssummen gross genug sind, kann meiner Ansicht nach den bereits vorliegenden Untersuchungen nicht bezweifelt werden. Es wird also darauf ankommen, dass in jeder Gemeinde für die Altersstufen von 6—8 Jahren fortgesetzte Grössenmessungen und Gewichtsbestimmungen gemacht werden, um zu Durchschnittszahlen zu gelangen, welche in letzter Linie allerdings entscheidend werden können für die Frage, ob ein Kind zu dem allgemein festgesetzten Termin in die Schule aufgenommen werden kann oder nicht. Bei dem bedeutenden Zudrange zu den Schulen, welcher die Klassen überfüllt und die pädagogischen Interessen gefährdet, wird es gewiss sogar angenehm sein, eine im wahren Sinne des Wortes „zu leicht" befundene Kinderschaar für ein Jahr zurückzustellen. Ich bin selbstverständlich weit davon entfernt, in irgend welcher Weise die geistige Reife eines Kindes für die Schule in directen Zusammenhang mit seiner Körperentwickelung zu bringen; es wird oft der Fall sein, dass jene zu leicht befundenen Kinder geistig die regeren und geweckteren sind; dies sind aber diejenigen

Kleinen, welche auf Kosten ihres Gesammtorganismus ihr Gehirn entwickelt haben, und deshalb in die richtigen Normen der Entwickelung zurückgedrängt werden müssen. Für diese Kinder wird die Zurückstellung von der Schule für ein Jahr besonders günstig ausfallen, und auch ihrer geistigen Vervollkommnung kommt dieselbe dereinst sicher zu Gute. — Wenn ich also noch einmal zusammenfasse, so halte ich es allerdings für wichtig, die Aufnahme eines Kindes in die Schule zu der vom Staate festgesetzten Zeit am Ende des 6. Lebensjahres abhängig zu machen von der Körperentwickelung, seiner Körpergrösse, seinem Gewicht und seinem gesammten Habitus, vorausgesetzt, dass für jede der hier in Betracht kommenden Maassverhältnisse in jeder Gemeinde ein langjähriges Mittel bekannt geworden ist. Es wird also gleichsam eine von einem sachverständigen Arzte geleitete Auswahl — eine Art Aushebung für die in die Schulpflicht eintretenden Kinder stattzufinden haben, und der Arzt wird hier unweigerlich als entscheidender Factor einzutreten haben. Dieser hygienischen Forderung wird sich der Staat nicht entziehen können, wenn der Schulzwang aufrecht erhalten werden soll. — Hat man hier also als Correlat zum Schulpflichtgesetz einen festen Punkt gewonnen, der etwaigen Schädigung der einzelnen Kinder durch dasselbe vorzubeugen, so wird man sich freilich auch wieder auf die blosse Feststellung der Maass- und Gewichtsverhältnisse in der Beurtheilung der der Schule zuzuführenden Kinder nicht versteifen können. Denn dieselben lehren bei Weitem nicht Alles, um zu einer endgültigen Entscheidung über die Constitution eines Kindes und über seine körperliche Widerstandsfähigkeit zu gelangen. Man wird noch andere wichtige Beziehungen ins Auge zu fassen haben. Gelegentlich der vor einer längeren Reihe von Jahren von Schöpf-Merei[1]), Steffen[2]), Brünniche[3]) und auch meinigen[4]) darüber angestellten Untersuchungen, inwieweit Rachitis, Tuberculose und Scrophulose die Entwickelung der Kinder zurückhalten, hat sich herausgestellt, dass Rachitis und Phthise das Wachsthum allerdings schlimm beeinflussen, dass insbesondere die Thoraxentwickelung zurückbleibt; von der Scrophulose oder, wie man sich neuerdings auszudrücken beliebt, „der

---

1) Schöpf-Merei, Journal für Kinderkrankheiten. 1857, Bd. XXVIII, p. 283.

2) Steffen, Klinik der Kinderkrankheiten. 1865, Bd. I.

3) Brünniche, Journal für Kinderkrankheiten. Heft II.

4) Baginsky, Praktische Beiträge zur Kinderheilkunde. Heft II. Rachitis bei H. Laupp in Tübingen.

lymphatischen Constitution" kann dies nicht behauptet werden, und doch ist die Scrophulose für das fortschreitende kindliche Alter die wichtigste, weil bösartigste Affection.

Man wird also nicht umhin können, die weiteren Feststellungen über die Körperbeschaffenheit der in die Schule aufzunehmenden Kinder auch über die Gesammtheit der körperlichen Entwickelung auszudehnen, wobei überdies auf besondere Affectionen, wie ekelhafte und bösartige Hautausschläge, Drüsenschwellungen u. s. w. noch besonders wird zu achten sein. — Wir erkennen aber jedenfalls an dieser Stelle, dass man dem gar nicht ausweichen kann, den Arzt zur Beurtheilung der Kinder mit heranzuziehen; denn wenn man die Feststellung der Maass- und Gewichtsgrössen auch wohl dem Lehrer hätte überantworten können, so wird durch die letzterwähnten Verhältnisse die Mitwirkung des sachverständigen Arztes unentbehrlich gemacht. — Wir können unter dieser Voraussetzung, dass es nothwendig ist, die Aufnahme der Schulkinder von dem Urtheile des Arztes abhängig zu machen, uns weiteren diagnostischen Angaben entschlagen, da in der Beurtheilung der einschlägigen Verhältnisse ein gebildeter Arzt auf Schwierigkeiten kaum stossen wird.

So haben wir denn eine nicht klein zu nennende Gruppe von Kindern von dem Gesetze ausnehmen zu müssen geglaubt und sind überzeugt, dass wenn die nach den auseinandergesetzten Principien durchgeführte Auswahl statt hat, die Jugend sowohl wie die Schule selbst den Segen sehr bald empfinden wird; es werden weit mehr als früher die den Fortschritt so überaus hemmenden Unterbrechungen des Schulbesuches fortfallen, und es wird bei geringerer Anstrengung des Lehrers in kürzerer Zeit mehr gefördert werden, als jetzt geschieht, wo das unbeschränkt hingestellte Schulpflichtgesetz nahezu zu voller Geltung kommt.

Was für die Volksschule das beendete 6. Lebensjahr ist, das bedeutet für die Gymnasien und die Realschulen das beendete 9. Lebensjahr. Die Aufnahme in die Sexta darf in Preussen gesetzlich [1]) nicht vor beendetem 9. Lebensjahre erfolgen. Wie bei der Volks-

[1]) Preuss. Ministerialverfügung vom 24. October 1837 und 7. Januar 1856. In der 12. Sitzung der in Berlin abgehaltenen Conferenz über verschiedene Fragen des höheren Schulwesens in Preussen wurde in dieser Frage der Vorschlag gemacht, die Aufnahme vor dem vollendeten 9. Lebensjahre von einer Prüfung des Aufzunehmenden im Turnen abhängig zu machen. Auf den anderen Vorschlag, der Aufnahme vor der festgesetzten Zeit keine Schwierigkeiten in den Weg zu legen, hob Bonitz hervor, dass man streng verfahren müsse, weil die verfrühte Aufnahme in der Regel einen verlängerten Aufenthalt in Sexta und Quinta nach sich ziehe.

schule wird auch hier die Aufnahme von dem Urtheile des Arztes abhängig sein; nur lassen sich für die hier in Rede stehende Altersstufe die soeben gegebenen Ausnahmebedingungen nicht verwerthen, weil von den genannten Krankheitsprocessen wenigstens ein Theil zum Stillstand gekommen ist. Hier wird also noch mehr als für die Volksschule die gesammte Constitution des Kindes für die Aufnahmefähigkeit bestimmend sein. Im Allgemeinen wird es sicherlich rathsam erscheinen, sehr zarte Knaben oder Mädchen in die höheren Schulen nicht mit dem gerade gesetzmässig erlaubten Alter aufzunehmen, sondern die Aufnahme mindestens ein Jahr hinauszuschieben, weil die höheren Stufen des Unterrichts einerseits höhere Anforderungen an Körper und Geist des Kindes stellen, andererseits die Unterbrechungen des Unterrichts hier doppelt schwer ins Gewicht fallen und den Fortschritt nicht nur des betreffenden Kindes sondern oft der ganzen Klasse hemmen. So fallen auch hier wieder in erfreulicher Weise die pädagogischen Interessen mit den hygienischen zusammen.

Die Entlassung aus der Schule.

Die Entlassung aus der Volksschule soll in Preussen nach achtjährigem Schulbesuch, also mit vollendetem 14. Lebensjahre, und nach erlangter sittlicher und geistiger Reife erfolgen, und nur dann soll eine Ausnahme eintreten, wenn wegen andauernder Schulversäumnisse die Ausbildung erheblich zurückgeblieben ist. Das Gesetz legt hier den Ton auf die geistige Förderung und lässt die körperliche völlig ausser Augen.

Man scheint in einer weit früheren Periode in dieser Richtung anders gedacht zu haben, da in dem ersten Entwurfe des preussischen Unterrichtsgesetzes aus dem Jahre 1819 ausdrücklich hervorgehoben wird, dass nach stattgehabter Prüfung des Wissens die Entlassung mit dem 14. Lebensjahre nur erfolgen dürfe, wenn gegen die Sitten und Charakterbildung nichts zu erinnern ist und von Seiten der körperlichen Entwickelung und Beschaffenheit kein gegründetes Bedenken entgegensteht. Es ist seitens der Hygiene sicherlich der Wunsch auszusprechen, dass das Gesetz wenigstens die Möglichkeit des längeren Zurückbehaltens der Kinder in der Schule wegen mangelhafter Körperentwickelung gewähre. Allerdings dürfte selbst für den Arzt die Entscheidung, ob ein Kind körperlich reif sei, in eine bestimmte Berufsthätigkeit einzutreten, nicht leicht werden, weil

auch hier bestimmte wissenschaftlich begründete Normen nicht zu Grunde gelegt werden können; es wird hier oft die subjective Empfindung des Arztes, zuweilen allerdings der Nachweis bestimmter Entwickelungsausfälle oder Krankheitsanlagen entscheidend werden. Wir möchten indess selbst unter so schwierigen Verhältnissen dem Arzte die Möglichkeit belassen, sein Veto auszusprechen, wo er directen Schaden für Gesundheit und Leben von dem frühen Eintritte in die Berufsthätigkeit erwartet. Die geistige Rückständigkeit lässt wohl eine spätere Correctur in Fortbildungsschulen zu; nicht so die körperliche, welche von dem strengen Leben im Handwerk oder Kaufmannsstand rücksichtslos übergangen wird. Selbst die jüngste sociale Gesetzgebung kann hier alsdann nur in beschränktem Maasse schützend eintreten, wenngleich dieselbe mehr als früher die in die Berufsthätigkeit eingetretene Jugend vor den energischen Angriffen derselben zu schützen versucht.

Erwähnt sei noch, dass in Elsass-Lothringen, wo die Schulpflicht für die Knaben bis zum vollendeten 14. Lebensjahre währt, die Mädchen schon mit vollendetem 13. Jahre die Schule verlassen. Der frühere Austritt der Mädchen aus der Schule wird durch die Rücksichten begründet, die der frühere Eintritt der Reife beim weiblichen Geschlechte erheischt.

Die Entlassung von den Gymnasien und Realgymnasien erfolgt nach dem Abiturientenexamen mit Ausstellung des Zeugnisses der Reife, am Ende des 18. Lebensjahres. Es steht der Hygiene nicht zu, auch hier rückständige körperliche Eigenschaften als Grund eines längeren Zurückhaltens auf der Schule geltend zu machen. Die Universität verlangt an und für sich keinen hohen Grad körperlicher Kraft und gestattet dem jungen Manne durch Gymnastik aller Art (Turnen, Reiten, Fechten, Schwimmen) die Vervollkommnung seiner körperlichen Entwickelung. Die Entlassung aus den Realschulen (höheren Bürgerschulen) erfolgt in Preussen nach Erwerbung der Berechtigung für den einjährig-freiwilligen Militärdienst, also frühestens mit vollendetem 15. Lebensjahre.

Fassen wir noch einmal das über die Schulpflicht Gesagte zusammen, so kommen wir zu dem Schlusse, dass man im Allgemeinen mit dem augenblicklich in Preussen gültigen Schulpflichtgesetz übereinstimmen kann, wenngleich Gründe sich auch anführen lassen, die es zweckmässig erscheinen lassen, den Beginn der Schulpflicht auf ein späteres Jahr hinauszuschieben; zum Mindesten aber erscheint es nothwendig, von einer rigorosen Anwendung des Schulpflicht-

gesetzes in dem einzelnen Falle Abstand zu nehmen, und das ganze Schulpflichtgesetz ist nur aufrecht zu erhalten, wenn eine ärztliche Vorprüfung der Schüler vor der Aufnahme in die Volksschule eingeführt wird.

B. Trennung der Geschlechter in der Schule.

Eine wichtige hygienische Frage ist die, ob es zu gestatten ist, dass Knaben und Mädchen gemeinsam unterrichtet werden. Man findet darüber in der Literatur verschiedene Angaben. Zwez hält den gemeinsamen Unterricht beider Geschlechter für erspriesslich und der Sittlichkeit zuträglich, weil die Gewöhnung der Kinder an einander vom frühesten Alter ein gewisses, dem geschwisterlichen ähnliches Verhältniss anbahnt, welches am geeignetsten ist, sinnliche Regungen abzuhalten. Falk hält vom gesundheitspolizeilichen Standpunkte aus die Trennung beider Geschlechter für erwünscht und in höheren Schulen für geboten. In den allgemeinen Bestimmungen des preussischen Cultusministers vom Jahre 1872 wird für die mehrklassigen Volksschulen die Trennung der Geschlechter in den oberen Klassen empfohlen.

Der Arzt wird a priori stets dazu neigen, die Trennung der Geschlechter in der Schule so früh wie möglich eintreten zu lassen, und ich habe mich früher ganz in diesem Sinne ausgesprochen.

Pädagogische Stimmen einerseits, so namentlich die warme Fürsprache des gemeinsamen Unterrichts durch Palmgren, die pädagogischen Erfahrungen aus den amerikanischen Schulen, in denen ein gemeinsamer Unterricht von Knaben und Mädchen zum Mindesten bis zur Pubertät ganz alltäglich ist und sich gut bewährt, vor Allem aber die mir im Laufe der Jahre mehr und mehr sich aufdringende Beobachtung, dass die Trennung der Geschlechter in der Schule nicht im Entferntesten eine sittliche Verrohung und Schädigung der Schulkinder verhütet, bestimmen mich mehr und mehr dazu, mich gegen den gemeinsamen Unterricht von Knaben und Mädchen in der Volksschule nicht ablehnend zu verhalten. Es liegt sicher etwas Wahres in Palmgren's[1]) und auch Zwez's Ausführungen, dass die stete Begegnung der Kinder beiderlei Geschlechts

[1]) K. E. Palmgren, Palmgrenska Samskolan, höhere Schule für Knaben und Mädchen. Stockholm 1892.

in der Schule, die gemeinsame Arbeit, die Gemeinsamkeit der Schulfreuden und -Leiden dazu geeignet sind, den Kindern eine Art geschwisterlichen Sinnes zu bewahren, der sie vor geschlechtlichen Verirrungen mehr schützt, als die stete Trennung, die doch eben keine ist, weil sich die beiden Geschlechter ausserhalb der Schule mehr noch suchen und finden, als bei der Gemeinsamkeit des Unterrichts der Fall ist. Mir sind leider gerade in Berlin sehr schlimme Verhältnisse bekannt geworden, die mich zu der, gegen die ursprüngliche, entgegengesetzten Meinung leiten. Ich gebe zu, dass eine Entscheidung zu geben sehr schwierig ist, und sicher hängt Vieles von den örtlichen und den socialen Verhältnissen ab, von dem ab, was die Kinder im Elternhause sehen und erleben, so dass sich vielleicht ein allgemeines Gesetz gar nicht aussprechen lässt; indess würde ich gegen den Versuch der gemeinsamen Erziehung beider Geschlechter in den Volksschulen vom hygienischen Gesichtspunkte aus nichts einzuwenden haben. — Ob man von pädagogischer Seite mit Rücksicht auf das Unterrichtsergebniss Einwendungen gegen die gemeinsame Erziehung machen kann, ob also die Mitbetheiligung der Mädchen an dem Knabenunterricht sich als Hemmniss in dem Fortschritte des Unterrichts erweist, entzieht sich meiner Beurtheilung; indess wüsste ich keinen physischen Grund von einschneidender Bedeutung, der hier zur Geltung käme, da die Mädchen körperlich dem Unterricht sicherlich ebenso gut zu folgen im Stande sind, wie die Knaben, und sich keineswegs als minder widerstandsfähig erweisen.

Selbst den Turnunterricht hat Palmgren Knaben und Mädchen gemeinsam, und wie er angiebt, mit bestem Erfolg ertheilen lassen, worüber nun freilich eingehendere Versuche und Beobachtungen noch werden anzustellen sein.

C. Kleidung der Schuljugend.

(Reinlichkeit. — Schulmappen.)

Wie sollen Kinder gekleidet sein, wenn sie zur Schule kommen? Die Frage fällt im Grossen und Ganzen zusammen mit der Frage von der zweckmässigsten Kleidung der Kinder überhaupt und gehört somit mehr in das Gebiet der privaten Hygiene oder Diätetik. Wir werden von den allgemeinen Regeln hier nur so viel erwähnen, als die specielle Rücksicht auf die Schule erheischt.

Die Schule hat sich im Allgemeinen mehr um das Aeussere der Kleidung, als um das eigentliche Wesen derselben zu kümmern. Die erste Forderung ist die, dass das Kind reinlich zur Schule komme. Der Rückert'sche Spruch:

„Rein gehalten Dein Gewand,"
„Rein gehalten Mund und Hand,"
„Rein das Kleid von Erdenputz,"
„Rein von Erdenschmutz die Hand."
„Sohn, die äussere Reinlichkeit"
„Ist der innern Unterpfand."

sollte an keinem Schulhause als Inschrift fehlen und den Kindern wieder und immer wieder zu Gemüthe geführt werden. Unsauber zur Schule kommende Kinder, Kinder mit ungekämmtem Haar, schmutzigen Händen, fett- und staubgetränkten Kleidern sollten von dem Lehrer unerbittlich nach Hause geschickt werden. Wichtig ist unter Anderem die Berücksichtigung jenes Manometers der Reinlichkeit, der Wäsche im Allgemeinen und der — Taschentücher speciell. Wiederum fällt hier das pädagogische Interesse mit dem hygienischen zusammen, und es kann gewiss seitens der Hygiene den Lehrern ruhigen Herzens die Durchführung einer Forderung überlassen werden, ohne deren Erfüllung die ganze Erziehung eine mangelhafte ist. Unsauberkeit ist nicht allein die Quelle vieler Krankheiten, sondern auch, wie Rückert's Spruch so schön andeutet, die Quelle geistiger Rückständigkeit und der häufige Begleiter einer niedrigen Gesinnung. — Aus Gründen der Reinlichkeit ist es deshalb auch geboten, dass in den Schulen Waschvorrichtungen für die Schüler vorhanden sind, damit die Hände gereinigt werden können; ohne saubere Hände sind keine reinen Hefte beim Schreiben und Zeichnen und keine sauberen Arbeiten bei den weiblichen Handfertigkeiten zu erreichen. Mit unsauberen Händen dürfen die Kinder nicht ihr Frühstücksbrot in den Mund führen; hier liegt sonst eine wesentliche und doch vermeidliche Quelle der Infection.

Fast ebenso wichtig aber wie die Unterdrückung der Unsauberkeit ist die der Putzsucht. Unerbittlich sollten auch die Lehrer besonders in den höheren Töchterschulen die überputzt gekleideten Mädchen nach Hause schicken, und die Eltern sollten dadurch zur Erfüllung der geforderten Einfachheit in der Kleidung gezwungen werden. Hier könnte von der Schule weitaus mehr geleistet werden, als bisher geschieht; hier nützt aber nicht blosses Reden, einfaches Tadeln, sondern die That muss der Rede auf dem Fusse folgen.

Ueberputzte Kleidung muss von den Kindern sofort abgelegt werden. Schon früher ist von mir [1]) die Aufmerksamkeit auf diesen ausserordentlich wichtigen Gegenstand gelenkt worden, und ich glaubte nachweisen zu können, dass die Quelle der in so mannigfacher Gestalt zu Tage tretenden Uebel des weiblichen Geschlechtes in directester Weise in der Anerziehung der Eitelkeit zu suchen sei. Eitelkeit und Gesundheit sind bittere Feinde, was sich schon darin kund giebt, dass die Geldsummen, welche verwandt werden, um die Kleidung prunkend und auffallend zu machen, nur zu häufig der Beschaffung guter Nahrung und Wohnung entzogen werden. Wie manche Familie würde in besseren Gesundheitszuständen leben, wenn die Frau vom Hause nicht für nöthig hielte, die sog. Ersparnisse an ihren Körper zu hängen, ganz abgesehen von dem depravirenden Einfluss, welchen die Pflege der Eitelkeit auf die gesammte Geistesrichtung, auf Charakter und Lebensauffassung ausübt. In der Schule muss der unsinnige Trieb von Grund aus vernichtet werden.

Was nun die Kleidung im Einzelnen anbelangt, so giebt es eine Reihe von Forderungen, zu deren Erfüllung der Lehrer entweder durch direct getroffene Anordnungen oder auf dem Wege der Belehrung beitragen kann und von denen wir einige der wichtigsten, die mit der Schule in mehr oder weniger directer Beziehung stehen, folgen lassen. — Der Kopf werde nur leicht bedeckt. — Wasserfuhr hat speciell auf die Nachtheile der Kopfhauben der die Volksschule besuchenden Mädchen des Elsass aufmerksam gemacht und insbesondere darauf hingewiesen, dass dieselben nicht allein dazu beitragen, die Kinder zu Erkältungen zu disponiren, indem sie dieselben verweichlichen, sondern dass diese Kopfbedeckungen auch nicht selten dazu angethan sind, Unsauberkeit der Kopfhaut zu unterhalten oder Anwesenheit von Kopfausschlägen und Ungeziefer zu verdecken. Die Kopfbedeckung sei aber gross genug, um die Augen vor den Einwirkungen des grellen Sonnenscheins zu schützen. Bei strenger Kälte ist es empfehlenswerth, die Ohren der kleinen Schulkinder auf dem Schulwege durch Ohrenklappen o. A. vor Erfrierungen zu bewahren; gerade die Kleinen können noch nicht beurtheilen, ob die Kälte den Ohren gefährlich wird. — Der Hals werde möglichst frei gehalten; doch erscheint für solche Kinder,

[1]) Baginsky, Leben des Weibes. Diätetische Briefe bei Ferd. Enke. Stuttgart.

welche für Katarrhe der Athmungsorgane disponirt sind, bei rauher Witterung eine leichte Halsbekleidung als wünschenswerth. Dagegen ist Pelzwerk um den Hals zu verbieten, und selbst dickere Halstücher sind schon schädlich. Letztere sind aber, wenn die Eltern von ihnen nicht lassen wollen, in den Zimmern unter allen Umständen abzulegen; ebenso sind alle einengenden Kleidungsstücke am Halse zu verbieten, weil sie die Blutcirculation im Schädelraum stören und die freie Bewegung hindern. — Ueber die Unterkleidung, insbesondere die Wäsche der Schuljugend lässt sich ganz allgemein nur so viel aussagen, dass dieselbe den örtlichen und zeitigen Bedingungen angepasst sei. Im Ganzen und Grossen soll die Jugend nicht zu weichlich gehalten werden und wird deshalb wollene Unterkleidung nur unter ganz besonderen Verhältnissen, beispielsweise an den Küstenlandstrichen, im Hochgebirge u. s. w. zu empfehlen sein, insbesondere also dort, wo die Kinder auf dem Wege zur Schule und von der Schule rauhen Witterungsverhältnissen preisgegeben sind. Die wollene Unterkleidung schützt durch die der Wolle eigenthümliche Eigenschaft langsamer Verdunstung der Hautfeuchtigkeit mehr vor Erkältungen, als leinene oder baumwollene. Indess ist sie in dem Landklima nicht nöthig und besser durch etwas gröberes, nicht zu dichtes Gewebe von Leinen oder Baumwolle zu ersetzen. Das Wollgewebe reizt überdies die zarte Haut des Kindes durch die Rauhigkeit leicht und giebt zu juckenden Hautausschlägen Anlass, die geeignet sind, die Kinder unruhig zu machen und vom Unterricht abzuziehen. Man wird seinen Gebrauch deshalb nur auf das Nothwendigste beschränken. Empfehlenswerth wird die wollene Unterkleidung indess bei jeder zu starker Schweissabsonderung führender Thätigkeit der Kinder, so dass sie beispielsweise für den Turnunterricht, für Jugendspiele, Sportübungen u. s. w. allerdings unbedingt die geeignetste Tracht ist. — Der Forderung, dass der Rumpf durch seine Kleidung in keiner Weise beengt werde, steht die leidige Gewohnheit des Tragens von Corsets entgegen. Nicht gering ist die Zahl der Schädigungen und krankhaften Zustände, wie sie durch das gewohnheitsmässige, meist in früher Jugend beginnende Anlegen von Corsets im Verein mit anderweitigen schädlichen Einflüssen der Frauentracht hervorgerufen werden. Die Literatur des Gegenstandes ist überaus gross geworden, und neuerdings hat sich eine Art socialer Revolution, die zumeist von Frauen selbst gefördert wird, gegen die übliche ungesunde und schädigende Frauenkleidung erhoben. Das Thema liegt im Ganzen der Schul-

hygiene zu fern, als dass hier genauer darauf eingegangen werden kann, und so sei hier nur auf die Veröffentlichungen des allgemeinen Vereins für Verbesserung der Frauenkleidung hingewiesen. Nach den klassischen früheren Arbeiten von Soemmering[1]) und Wenzel[2]) über das Schnüren und das Corset wird hier neuerdings von Meinert[3]), Spener u. A. gegen das Corset geeifert, insbesondere auf die Schädigung der Unterleibsorgane, das Herabpressen derselben bis zur völligen Verlagerung (Enteroptose) mit all den dadurch hervorgerufenen Schädlichkeiten hingewiesen. Meinert geht so weit, zu behaupten, dass beispielsweise von den 12—14jährigen Schülerinnen Dresdens mindestens $^{3}/_{4}$ an derartigen Uebelständen leiden. — Dass die neuerdings in Vorschlag gebrachten losen Blousenformen für Mädchen an Stelle der eng anliegenden Taillen, und ebenso wohl auch die als Rockbeinkleider beschriebenen Gewänder, welche am Schultergürtel statt an den Beckenknochen ihren Aufhängepunkt und Halt bekommen, der bisherigen Kleidung der Mädchen vorzuziehen seien, ist wohl anzunehmen. Insbesondere wird diese Tracht sich als Turnkleid für Mädchen empfehlen dürfen.

Die Kleidung der Kinder soll im Ganzen nicht zu warm und zu schwer sein. Kinder sollen einmal nicht verwöhnt und leicht beweglich sein. Daher sind wollene Stoffe im Winter, leinene oder Baumwollstoffe im Sommer als Ueberkleider für Knaben sowohl wie für Mädchen zu empfehlen. Die Farben seien wegen den Beziehungen zur Wärme und Lichtabsorption im Sommer hell, im Winter mehr dunkel. — Die Schule hat sich hier im Ganzen nur den Grundsätzen der allgemeinen Kleidungshygiene, wie dieselbe früher von v. Pettenkofer und neuerdings wieder von Rubner herausgearbeitet worden ist, zu unterwerfen. — Selbst mit den Ueberkleidern bei schlechtem Wetter und im Winter soll den Kindern Uebertriebenes und allzusehr Verweichlichendes von Hause aus ferngehalten werden. — Pelzwerk ist wie um den Hals, auch an den Ueberkleidern zu vermeiden; dagegen sind Ueberzieher und Mäntel bequem, weit und lang aus wasserdichtem, aber porösem, also für Luft durchgängigem Stoff zu empfehlen. Sie machen den Regenschirm entbehrlich, der doch nur Kopf und Schultern schützt und dessen Tragen Schwierigkeiten veranlasst, wenn der andere Arm mit Büchern belastet ist. Natürlich

---

[1]) Soemmering, Ueber die Wirkungen der Schnürbrüste. Leipzig 1787.
[2]) Wenzel, Ueber die Krankheiten am Rückgrat.
[3]) Meinert, Mittheilungen des allgemeinen Vereins für Verbesserung der Frauenkleidung. Berlin. Februar 1898.

dürfen dicke Ueberkleider im Zimmer nicht anbehalten werden. — Grosse Sorgfalt ist dem Schuhwerk zuzuwenden, welches nach den modernen hygienischen Grundsätzen (Meyer) der Form des Fusses genau angepasst sein muss. Auch hier kann nur auf das in den allgemeinen Lehrbüchern der Hygiene und Diätetik Bekannte verwiesen werden. Das Oberleder sei weich und thunlichst wasserdicht. Gummischuhe sind bei nassem Wetter für den Schulweg wohl zu empfehlen, jedoch werden sie bei weiten Wegen beschwerlich, und auch bei Spaziergängen sind sie überflüssig, weil sie die Ausdünstung des Fusses hindern. Für den Winter ist ein geschmeidiges und doch festes gutes Lederschuhwerk stets das Beste (gutes Kalb- oder weiches Rindleder). Die Strümpfe sollen nicht zu eng und vorn nicht zu spitz sein, sondern ebenfalls der Form des Fusses entsprechen. Das Tragen von Wadenstrümpfen kann für Schulkinder füglich vermieden werden, wenn es gleich hygienisch nicht gerade zu verbieten ist. Sehr viel ist auch über die Strumpfhalter studirt und experimentirt worden; von der Wade an hat man sie allmählich mehr und mehr mit Gürteln und Haltern in Verbindung bis zum Schultergürtel hinauf befestigt. Gewiss können sie an der oberen Wadengegend angelegt bei starker Einschnürung die Entwickelung der Wadenmuskulatur und die Blutcirculation in den unterhalb des Bandes belegenen Theilen des Beines behindern, dadurch kalte Füsse erzeugen und zu Blutstauungen in den Venen Anlass geben, die später zur Entstehung von sog. Krampfadern führen. Indess wird hier doch wieder, wie ich glaube, allzu ängstlich übertrieben. Wählt man die Strumpfbänder breit und leicht elastisch und schnürt sie nicht zu fest, lässt sie vielleicht nicht unterhalb, sondern oberhalb des Kniees anlegen, wo sie weniger fest gemacht zu werden brauchen, so glaube ich nicht, dass sie irgend welchen Nachtheil zu üben vermögen.

In Conflict mit der Hygiene kommt überdies vielfach die Armuth der Schulkinder, die sie zwingt, mit zerrissenem Schuhwerk und Strümpfen in die Schule zu kommen. Mit kalten und durchnässten Gliedern, womöglich noch hungrig, können die Kleinen aber auch dem Unterricht nicht folgen, und die hygienischen Anforderungen nach Abhilfe begegnen sich hier den pädagogischen. Daher haben von jeher Pädagogen hier Verbesserungsvorschläge gemacht (Becker). Es bleibt keine andere Wahl, als dass die Communen für diese Kinder mit Reservestrümpfen und warmem Schuhwerk aushelfen. Es ist dies wieder ein nothwendiges Correlat des Schulpflichtgesetzes,

und es darf nicht allein der privaten Wohlthätigkeit überlassen sein, hier einzutreten.

Bei der Kleidung ist auch sogleich der Schulbücher und Schultaschen zu gedenken. Es ist für die Gesundheit der Schulkinder nicht zuträglich, wenn sie sich weite Wege mit einer Masse von Schulbüchern schleppen, ganz besonders aber dann nicht, wenn die Schulbücher unter dem Arme oder in einer Seitentasche mit einem Tragriemen über einer Schulter oder in Musikmappen oder in einer Art von Klemmschraube eingespannt, in einer Hand getragen werden. Die Schultermuskeln erlahmen durch Uebermüdung, und die gesammte Wirbelsäule nimmt eine schiefe Haltung an, welche sich allerdings nach Ablegen der als Gewicht wirkenden Bücher wieder ausgleicht, schliesslich aber doch schädlich wirken kann, besonders bei der Gewohnheit, die Mappe immer an derselben Seite zu tragen; überdies werden die Fingermuskeln durch das lange Tragen so ermüdet, dass sie kurze Zeit nachher zum Schreiben schlecht zu gebrauchen sind; bei starkem Frost kommt es wohl auch zu Erfrierungen der Finger, wenn dieselben nicht genügend geschützt werden können. Allem diesem entgeht man durch die Anweisung, dass niemals mehr Bücher und Utensilien mitgebracht werden dürfen, als gerade gebraucht werden, und durch die Einführung der auf dem Rücken zu tragenden Schultornister. Hertel weist noch auf die Unsitte der Kinder hin, Bücher oder andere Dinge, die gar nicht in der Schule gebraucht werden, in der Mappe mitzubringen, z. B. vollgeschriebene Hefte, Märchenbücher, Bilder u. s. w. Die Schultornister sollten in den Volksschulen und unteren Klassen der höheren Schulen durch die Schulleiter ein für allemal eingeführt werden, und es sollte den Eltern der Kinder die Aufforderung zugehen, Schultornister so gut wie die Schulbücher und andere Schulutensilien der Kinder zu beschaffen. Der Vortheil der Schultornister liegt vor Allem darin, dass die Bücher ohne Anstrengung beschränkter Muskelgruppen, ohne Krümmung der Wirbelsäule und ohne Behinderung der Athmung, welche letztere jedesmal statt hat, wenn viel Schulbücher unter einem Arme getragen werden, nach der Schule gebracht werden können. Die durch das Tragen des Schultornisters bedingte Vorwölbung der Brust kann nur dazu beitragen, den Brustkorb zu weiten und die Athmung zu fördern; auch die Mädchen sollten angehalten werden, nur mit Tornistern zur Schule zu kommen. Empfehlenswerth ist das Vorgehen der städtischen Schulbehörde zu Breslau, die ein „Mahnwort an die Eltern in Betreff der Bücher-

träger" gerichtet hat. In demselben wird darauf hingewiesen, dass habituelle Rückgratverkrümmungen, die bei Mädchen gerade in den Entwickelungsjahren vorkommen, meist durch rein mechanische, eine ungleichmässige Belastung der Wirbelsäule in sich schliessende Verhältnisse entstehen, wie solche vorkommen, wenn die Schulbücher immer mit derselben Hand getragen werden, und es wird gefordert, derartige gesundheitswidrige Bücherträger zu beseitigen und zu den guten alten Schulranzen, den Rückentaschen, zurückzukehren. In dortigen höheren Mädchenschulen ergaben sich folgende Gewichte der gefüllten Schulmappen:

I. Klasse.	Durchschnittsgewicht	2,875 kg.	Höchstes	Gewicht	3,166 kg
II. „	„	3,166 „	„	„	4,000 „
III. „	„	3,500 „	„	„	4,375 „
IV. „	„	3,375 „	„	„	3,625 „
V. „	„	2,000 „	„	„	2,250 „
VI. „	„	1,375 „	„	„	1,750 „

Neuerdings hat auch das Provinzialschulcollegium der Provinz Brandenburg den Eltern der Schüler höherer Lehranstalten folgende Vorschriften zur Beachtung mitgetheilt: 1. Das Höchstgewicht, welches für die Mappen kleinerer Schüler zulässig ist, darf den 8. bis 9. Theil des Körpergewichtes nicht überschreiten. 2. Insbesondere ist dringend zu wünschen, dass vermieden werde a) der Gebrauch von schweren Mappen, Federkasten, Atlanten und Bibeln, b) die Gewohnheit, Bücher und Hefte mitzuschleppen, welche nicht gebraucht werden. 3. Es empfiehlt sich, die Kinder mit Mappen, die auf dem Rücken getragen werden, auszurüsten.

In den „Allgemeinen Vorschriften für die über das Ziel der Volksschule hinausgehenden Mädchenschulen" (Preuss. Ministerialerlass vom 31. Mai 1894) wird eine Einrichtung gefordert, welche es den Schülerinnen ermöglicht, Doppelexemplare ihrer Lernbücher und sonstige Bücher und Unterrichtsmaterialien, deren sie zu Hause nicht bedürfen, in der Schule in sicherem Gewahrsam zu lassen; die Schultaschen, Mappen u. s. w. der Schülerinnen sollen unter Aufsicht gehalten werden, damit jede Ueberlastung verhütet werde. — Ich habe neuerdings, um die Schulmappen möglichst leicht zu machen, dieselben aus einem wasserdichten, festen leinenen Segeltuch anfertigen lassen, was sich sehr gut bewährt. Auch die Art, wie die Schultornister über den Schultergürteln durch die Riemen ge-

halten werden, bedarf einiger Aufmerksamkeit. — Die Last soll gleichmässig auf dem Rücken vertheilt sein, und dies kann sehr wohl durch eine Riemeneinrichtung geschehen, welche neuerdings an einer der Berliner Schulmappen mir begegnet ist, wo neben einem breiteren, bogenförmig quer über die untere Nackengegend sich legenden Riemen zwei über kleine Rollen gehende und sich stets äquilibrirende Riemen angebracht sind. — Die leinene Schulmappe [1]) mit dieser Riemeneinrichtung trägt sich ganz ausserordentlich bequem und kann selbst für kleine Mädchen dringend empfohlen werden.

D. Unterrichtspläne.

Auf keinem Gebiete hat die Hygiene mit grösserer Zurückhaltung aufzutreten als da, wo es sich um die innersten Angelegenheiten der Schule handelt, wo sie die Schulfächer, die Schulstunden und die Anordnung des gesammten Unterrichts in den Bereich ihrer Beurtheilung zieht. Augenscheinlich ist, um der laienhaften und oberflächlichen Urtheile willen, welche hier von Aerzten gefällt wurden, die ganze Schulhygiene bei vielen praktischen Schulmännern in Misscredit gekommen oder zum mindesten übel angesehen. Wie schwierig aber die in Rede stehende Materie ist, geht leicht aus den Protocollen der im October 1873 im preussischen Unterrichtsministerium über verschiedene Fragen des höheren Schulwesens abgehaltenen Conferenz hervor. In einer zumeist aus den hervorragendsten Schulmännern zusammengesetzten Versammlung kamen die von den Aerzten angefeindeten Punkte der Reihe nach zur Verhandlung, und aus der Mannigfaltigkeit der zu Tage tretenden und von den reichsten Erfahrungen gestützten Urtheile liess sich erst die Schwierigkeit einer so leichthin geforderten Reform des höheren und auch des niederen Schulwesens erkennen. Die Fragen, ob der Unterricht in den alten Sprachen wie früher in den Vordergrund zu stellen sei, ob Latein oder Griechisch, ob Französisch oder Englisch, ob Mathematik und Naturwissenschaft oder der Unterricht in der deutschen Sprache das am meisten Förderliche für die geistige Entwickelung der Schuljugend sei, welches System das richtige, Realschule oder Gymnasium oder Bifurcationssystem von

[1]) Ich habe dieselbe bisher bei dem Bandagisten Philipps in Berlin anfertigen lassen.

einem gemeinsamen Fundament aus — alles wurde besprochen, und besser und verständnissreicher, als je ein Arzt sich darüber geäussert hatte. Das Erfreuliche, das aus den Protocollen dieser Verhandlungen hervorgeht, ist die Thatsache, dass sich allgemein der Wunsch zu erkennen gab, mit den geistigen Kräften das körperliche Vermögen zugleich zu entfalten; daher die fast völlige Uebereinstimmung in der Beschränkung der wöchentlichen Schulstunden auf ein möglichstes Minimum und die vorsichtige Vertheilung derselben auf die einzelnen Fächer, um mit Verwendung der geringsten Zeit den grössten Erfolg zu erreichen. Auf den Grundlagen der in der Conferenz zu Tage getretenen Anschauungen ist dann durch die Lehrpläne für die höheren Schulen in Preussen vom 31. März 1882 eine wesentliche Aenderung eingetreten.

Wenngleich bei dieser Revision eine Anzahl von berechtigten Forderungen der Fachmänner erfüllt wurde, entstand doch in den nächstfolgenden Jahren eine Bewegung auf dem Gebiete des höheren Schulwesens, gegenüber den fortdauernden Klagen über Ueberbürdung der Schuljugend Abhilfe zu schaffen. Hatte man sich anfangs damit begnügt, zu Gunsten der leiblichen Entwickelung der heranwachsenden Jugend eine Einschränkung der geistigen Schul- und Hausarbeit und eine Verstärkung der körperlichen Uebungen sowie eine grössere Berücksichtigung der Gesundheitspflege zu fordern, so traten sehr bald die Frage einer höheren Einheitsschule, eines einheitlichen lateinlosen Unterbaues für alle Arten höherer Schulen, die Umgestaltung des Lehrplanes der Gymnasien, die Gleichberechtigung der Realgymnasien mit den Gymnasien bezüglich der Zulassung zu Universitätsstudien, die Aenderung des Berechtigungswesens nebst anderen Fragen in den Vordergrund. Diese Forderungen waren Veranlassung zur Einberufung einer Conferenz, die, zusammengesetzt aus Männern in verschiedener Lebensstellung, unter besonderer Antheilnahme Kaiser Wilhelms in Berlin vom 4.—17. December 1890 tagte und sich mit den zahlreichen Vorschlägen zur Verbesserung des höheren Schulwesens eingehend beschäftigte. Die Gesammtheit der verschiedenartigsten, aber aus reicher Erfahrung hervorgehenden Vorschläge ging im Wesentlichen dahin, die Schule entsprechend dem körperlichen Vermögen des Kindes und den Anforderungen des praktischen Lebens zu gestalten, zeigte indessen aber auch die Schwierigkeit, die sich nicht selten entgegenstehenden Forderungen in gerechter Weise gegen einander abzuwägen. Den in dieser Decemberconferenz kund gewordenen Anschauungen wurde Rechnung getragen in den neuen

Lehrplänen vom 6. Januar 1892. Während so die höheren Lehranstalten für Knaben in Preussen wiederholt umgestaltet wurden und auch das Töchterschulwesen in den letzten Jahren unter Berücksichtigung der Forderungen der Schulhygiene reorganisirt wurde, haben die Volksschulen ihre durch die „Allgemeinen Bestimmungen" vom 15. October 1872 festgesetzte Gestaltung mit nur geringen Aenderungen bis jetzt beibehalten. — Im Ganzen sehen wir bei allen diesen Bestrebungen, unter dem persönlichen Einflusse unseres auf das Wohl der Jugend warmherzig bedachten Kaisers, die Lehrer selbst im besten Sinne nach der hygienischen Seite hin thätig.

Wenn wir nach diesen allgemeinen Bemerkungen darauf eingehen, hygienische Wünsche verlauten zu lassen, so werden dieselben, eingedenk der ausgesprochenen Ueberzeugung, durchaus nicht das Wesen des Unterrichts und des Schulplanes berühren, sondern nur innerhalb desselben diejenigen Veränderungen beantragen, welche sich rechtfertigen und, wie ich glaube, auch leicht ausführen lassen.

Der Unterrichtsplan der Volksschule für Preussen vom 15. October 1872 setzt fest, dass die Lehrgegenstände derselben Religion, deutsche Sprache (Sprechen, Lesen, Schreiben), Rechnen nebst den Anfängen der Raumlehre, Zeichnen, Geschichte, Geographie, Naturkunde und für die Knaben Turnen, für die Mädchen weibliche Handarbeiten seien.

Im Laufe der Zeit sind nur ganz unwesentliche Veränderungen an diesen Bestimmungen vorgenommen worden; das Turnen ist in grösseren Schulsystemen obligatorisch gemacht; ferner kann die Stundenzahl für den Handarbeitsunterricht unter Wegfall der Raumlehre für die Mädchen vermehrt werden (Preuss. Minist.-Rescr. vom 28. Januar 1873 und vom 6. März 1873 [1]).

Jede Schule (auch die einklassige) gliedert sich in drei Abtheilungen, welche den verschiedenen Alters- oder Bildungsstufen der Schüler entsprechen; davon hat

die Unterstufe	wöchentlich	20—22	Schulstunden
„ Mittelstufe	„	28—30	„
„ Oberstufe	„	30—32	„

und zwar:

[1]) Centralblatt für die ges. Unterrichtsverw. in Preussen. 1873. p. 178 und 294.

	Unterstufe	Mittelstufe	Oberstufe
Religion . . .	4	4— 5	4—5
Deutsch . . .	11	8—10	8
Rechnen . . .	4	4	4—5
Raumlehre . .	—	—	(2)
Zeichnen . . .	—	2—1	2
Realien . . .	—	6	6—8
Singen	1	2	2
Turnen / Handarbeit	0—2	2	2
	20—22	28—30	30—32

wobei die kleinen Differenzen in den Zahlen sich durch die Einrichtungen der mehrklassigen Schulen erklären.

Bei dieser Zeiteintheilung, welche das jugendlichste Alter, wie nicht zu leugnen ist, zu energisch anspannt, ist vom hygienischen Standpunkte immer noch zum Mindesten der Wunsch zu äussern, dass die wöchentliche Stundenzahl für den untersten Jahrgang auf 18 ermässigt werde, eine Zahl, die bereits für die Volksschulen in verschiedenen Städten und auch für die untersten Klassen der höheren Schulen festgesetzt ist. Sollen die Kinder den Uebergang vom Elternhause in die Schule nicht als einen zu schroffen empfinden, so sind 3 Stunden pro Tag mehr als genug.

Der für die Mittelschulen entworfene Schulplan schreibt an wöchentlichen Stunden vor in Klasse VI 24, V 24, IV 28, III 32, II 32, I 32, welche sich in folgender Weise auf die verschiedenen Lehrgegenstände vertheilen.

	VI	V	IV	III	II	I
Religion	3	3	3	2	2	2
Deutsch (Lesen und Schreiben) .	12	12	12	8	6	4
Rechnen	5	5	5	3	3	3
Raumlehre	—	—	—	2	2	3
Naturbeschreibung	—	—	—	2	2	2
Physik (Chemie)	—	—	—	—	2	3
Geographie	—	—	2	2	2	2
Geschichte	—	—	—	2	2	2
Französisch	—	—	—	5	5	5
Zeichnen	—	—	2	2	2	2
Gesang	2	2	2	2	2	2
Turnen	2	2	2	2	2	2
	24	24	28	32	32	32

In diesem Schulplane ist der ausgiebige Unterricht in allen denjenigen Fächern, welche die Schuljugend zu eigenem Nachdenken anregen, im Rechnen, den ersten Anfängen der Mathematik und in den Naturwissenschaften besonders anerkennenswerth; auch hier ist eine Beschränkung der Stundenzahl in der VI. Klasse durchaus anzustreben und zur Durchführung zu bringen.

Aus den mannigfachen Formen der Mädchenschulen, welche neben den öffentlichen Volksschulen bestehen, haben sich allmählich 2 Schulen bestimmter Gattung herausgebildet, die Mittelschule, deren äussere und innere Gestaltung durch die „Allgemeinen Bestimmungen" vom 15. October 1872 gegeben ist, und die höhere Mädchenschule, deren einheitliche Gestaltung durch den Lehrplan vom 6. October 1886 [1]) angebahnt und deren gleichmässige Regelung durch den Lehrplan vom 31. Mai 1894 erfolgt ist. Der Lehrplan der höheren Mädchenschule schreibt nur 9 Jahreskurse vor, nicht 10, wie manche Mädchenschuldirectoren wünschen, weil ein 9 Jahre hindurch ununterbrochen fortgesetzter Schulbesuch eine so starke Anforderung an die geistigen und körperlichen Kräfte der Mädchen stellt, dass sie nach Abschluss dieser Zeit nothwendig einer Erholung oder doch einer wesentlichen Erleichterung bedürfen, und weil ein Mädchen, welches 9 Jahre Schulkenntnisse gesammelt hat, das Bedürfniss empfinden wird, seine weitere Bildung freier und selbständiger zu suchen, als es unter dem Zwange der Schule möglich ist. Aus letzterem Grunde wird empfohlen, der höheren Mädchenschule wahlfreie Lehrkurse anzugliedern, in welchen die aus der Schule entlassenen Mädchen in freierer Weise Unterricht erhalten. Für höhere Mädchenschulen mit weniger als 7 aufsteigenden Klassen ist allgemein festzuhalten, dass nur der Unterricht in einer fremden Sprache verbindlich sein darf, und dass die Theilnahme an dem Unterricht in einer zweiten fremden Sprache nur Schülerinnen gestattet werden darf, welche in allen anderen Fächern genügen. Die Höchstzahl sämmtlicher Unterrichtsstunden einer Woche beträgt für das 1. Schuljahr 18, für das 2. 20, für das 3. 22, für das 4. 28 und für die folgenden 30. Nachstehend geben wir für die höhere Mädchenschule das Verzeichniss der Lehrstunden nach den einzelnen Klassen und Unterrichtsgegenständen.

---

[1]) Centralblatt für die ges. Unterrichtsverw. 1887. p. 235.

	Unterstufe			Mittelstufe			Oberstufe			Summa
	IX	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I	
Religion	3	3	3	3	3	3	2	2	2	24
Deutsch	10	9	8	5	5	5	4	4	4	54
Französisch	—	—	—	5	5	5	4	4	4	27
Englisch	—	—	—	—	—	—	4	4	4	12
Rechnen	3	3	3	3	3	3	2	2	2	24
Geschichte	—	—	—	—	2	2	2	2	2	10
Erdkunde	—	—	2	2	2	2	2	2	2	14
Naturwissenschaften	—	—	—	2	2	2	2	2	2	12
Zeichnen	—	—	—	—	2	2	2	2	2	10 (8)
Schreiben	—	3	2	2		—	—	—	—	7 (9)
Handarbeit	—	—	2	2	2	2	2	2	2	14
Singen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12 (18)
Turnen				2	2	2	2	2	2	18 (12)
	18	20	22	28	30	30	30	30	30	

Bezüglich der neuen Lehrpläne für die höheren Lehranstalten vom 6. Januar 1892 bildet eine wesentliche Grundlage der erste Abschluss der Vorbildung mit dem 6. Jahrgange, um auf diese Weise der grossen Zahl von Schülern, die durch den Besuch von IIB die Berechtigung zum einjährigen Militärdienst erworben haben und nun die Schule verlassen (nach der Statistik in Preussen von 1889|90 über 40 %), eine gewisse Abrundung der Bildnng zu geben. Diese in diesem Punkte leider verfehlte Reorganisation erstrebt ferner vor Allem eine Verminderung der Gesammtstunden und eine Vermehrung der Turnstunden; das Deutsche hat durch Vermehrung der Stunden eine weitere Förderung erfahren und ist noch mehr in den Mittelpunkt des gesammten Unterrichts gerückt; die Stundenzahl für das Lateinische ist an den Gymnasien um 15 und an den Realgymnasien um 11 wöchentlich vermindert; das Griechische hat 4 Wochenstunden verloren; das Französische beginnt in gymnasialen und realgymnasialen Anstalten erst in IV und ist gleichfalls in seiner Stundenzahl vermindert. Der Wegfall des Zeichnens in VI ist durch den geringen Erfolg dieses Unterrichts auf dieser Stufe gerechtfertigt. Wir geben nachstehend für die einzelnen Schulkategorien die Aenderungen, die durch die Pläne von 1882 gegen die vorhergehende Zeit bewirkt wurden, und dann die ausführlichen Lehrpläne nach den Vorschriften von 1892 mit den durch sie nothwendig gewordenen Aenderungen gegenüber der Zeit seit 1882.

Gymnasien.

Gesammtzahl der Lehrstunden vor 1882 und nach den Lehrplänen von 1882.

	Bis 1882	Nach 1882	Aenderungen
Religion	20	19	— 1
Deutsch	20	21	+ 1
Lateinisch	86	77	— 9
Griechisch	42	40	— 2
Französisch	17	21	+ 4
Geschichte und Geographie	25	28	+ 3
Rechnen und Mathematik	32	34	+ 2
Naturbeschreibung	8	10	+ 2
Physik	6	8	+ 2
Schreiben	6	4	— 2
Zeichnen	6	6	± 0

Zahl der Lehrstunden in den einzelnen Klassen und Unterrichtsgegenständen nach den Lehrplänen von 1892.

	VI	V	IV	III B	III A	II B	II A	I B	I A	Zusammen	Gegen bisher
Religion	3	2	2	2	2	2	2	2	2	19	± 0
Deutsch und Geschichtserzählungen	4 (3/1)	3 (2/1)	3	2	2	3	3	3	3	26	+ 5
Lateinisch	8	8	7	7	7	7	6	6	6	62	—15
Griechisch	—	—	—	6	6	6	6	6	6	36	— 4
Französisch	—	—	4	3	3	3	2	2	2	19	— 2
Geschichte und Erdkunde	2	2	2 / 2	2 / 1	2 / 1	2 / 1	3	3	3	26	— 2
Rechnen und Mathematik	4	4	4	3	3	4	4	4	4	34	± 0
Naturbeschreibung	2	2	2	2	—	—	—	—	—	8	— 2
Physik, Elemente der Chemie und Mineralogie	—	—	—	—	2	2	2	2	2	10	+ 2
Schreiben	2	2	—	—	—	—	—	—	—	4	± 0
Zeichnen	—	2	2	2	2	—	—	—	—	8	+ 2
	25	25	28	30	30	30	28	28	28		

Realgymnasien.

Gesammtzahl der Lehrstunden vor 1882 und nach den Lehrplänen von 1882.

	Bis 1882	Nach 1882	Aenderungen
Religion	20	19	— 1
Deutsch	29	27	— 2
Latein	44	54	+ 10
Französisch	34	34	± 0
Englisch	20	20	± 0
Geschichte und Geographie	30	30	± 0
Rechnen und Mathematik	47	44	— 3
Naturbeschreibung		12	
Physik	34	12	— 4
Chemie		6	
Schreiben	7	4	— 3
Zeichnen	20	18	— 2

Zahl der Lehrstunden in den einzelnen Klassen und Unterrichtsgegenständen nach den Lehrplänen von 1892.

	VI	V	IV	III B	III A	II B	II A	I B	I A	Zusammen	Gegen bisher
Religion	3	2	2	2	2	2	2	2	2	19	± 0
Deutsch und Geschichtserzählungen	{3, 1} 4	{2, 1} 3	3	3	3	3	3	3	3	28	+ 1
Lateinisch	8	8	7	4	4	3	3	3	3	43	— 11
Französisch	—	—	5	5	5	4	4	4	4	31	— 3
Englisch	—	—	—	3	3	3	3	3	3	18	— 2
Geschichte und Erdkunde	2	2	2 2	2 2	2 2	2 1	3	3	3	28	— 2
Rechnen und Mathematik	4	4	4	5	5	5	5	5	5	42	— 2
Naturbeschreibung	2	2	2	2	2	2	—	—	—	12	± 0
Physik	—	—	—	—	—	3	3	3	3	12	± 0
Chemie und Mineralogie	—	—	—	—	—	—	2	2	2	6	± 0
Schreiben	2	2	—	—	—	—	—	—	—	4	± 0
Zeichnen	—	2	2	2	2	2	2	2	2	16	— 2
	25	25	29	30	30	30	30	30	30		

Oberrealschulen[1]).

Zahl der Lehrstunden in den einzelnen Klassen und Unterrichtsgegenständen nach den Lehrplänen von 1892.

	VI	V	IV	III B	III A	II B	II A	I B	I A	Zusammen	Gegen bisher
Religion	3	2	2	2	2	2	2	2	2	19	±0
Deutsch und Geschichtserzählungen	{4 1} 5	{3 1} 4	4	3	3	3	4	4	4	34	+4
Französisch	6	6	6	6	6	5	4	4	4	47	—9
Englisch	—	—	—	5	4	4	4	4	4	25	—1
Geschichte und Erdkunde	2	2	{2 2	2 2	2 2	2 1	3	3	3	28	—2
Rechnen und Mathematik	5	5	6	6	5	5	5	5	5	47	—2
Naturbeschreibung	2	2	2	2	2	2	—	—	—	12	—1
Physik	—	—	—	—	2	2	3	3	3	13	—1
Chemie und Mineralogie	—	—	—	—	—	2	3	3	3	11	+2
Schreiben	2	2	2	—	—	—	—	—	—	6	±0
Freihandzeichnen	—	2	2	2	2	2	2	2	2	16	—8
	25	25	28	30	30	30	30	30	30		

Realschulen (höhere Bürgerschulen[1]).

Für diese Schulen gilt der Lehrplan der Oberrealschule von VI—II B einschliesslich. Derselbe kann unter Berücksichtigung örtlicher Bedürfnisse jedoch dahin geändert werden, dass von VI—II eine Verstärkung des Deutschen und dementsprechend eine Verminderung des Rechnens und der Mathematik bezw. der Naturwissenschaften oder des Französischen auf den bezüglichen Stufen eintrete. Die Wochenstundenzahl für die einzelnen Klassen darf dadurch nicht erhöht werden. Eine der möglichen Formen eines solchen Lehrplanes ist nachfolgende:

---

[1]) Diese Anstalten sind erst durch die Lehrpläne von 1882 organisirt.

Zahl der Lehrstunden in den einzelnen Klassen und Unterrichtsgegenständen nach den Lehrplänen von 1892.

	VI	V	IV	III	II	I	Zusammen	Gegen bisher
Religion	3	2	2	2	2	2	13	± 0
Deutsch und Geschichtserzählungen	{5 1} 6	{4 1} 5	5	5	4	3	28	+ 7
Französisch	6	6	6	5	4	4	31	— 9
Englisch	—	—	—	5	4	4	13	± 0
Geschichte und Erdkunde	2	2	{2 2}	2 2	2 1	2 2	19	— 3
Rechnen und Mathematik	4	4	5	5	5	5	28	— 1
Naturbeschreibung	2	2	2	2	2	—	10	— 3
Naturlehre	—	—	—	—	3	5	8	± 0
Schreiben	2	2	2	—	—	—	6	— 2
Freihandzeichnen	—	2	2	2	2	2	10	— 2
	25	25	28	30	29	29		

Zu diesen Stunden treten bei allen Schulkategorien ferner als allgemein verbindlich hinzu je 3 Stunden Turnen in jeder Klasse und je 2 Stunden Singen in VI und V. Die für das Singen beanlagten Schüler sind, Einzelbefreiungen auf Grund ärztlicher Zeugnisse wie in VI und V vorbehalten, auch von IV—I zur Theilnahme an dem Chorsingen verpflichtet. An den Gymnasien wird zur Erlernung des Englischen oder des Hebräischen in je 2 Stunden von IIA bis IA Gelegenheit gegeben; ebenso sind zur Fortsetzung des Zeichnens in je 2 Stunden bis zur obersten Klasse Veranstaltungen getroffen. An den Oberrealschulen und Realschulen wird als wahlfreies Fach das Linearzeichnen von IIIA bis IA, bezw. von III bis I in je 2 Stunden gelehrt. In den Realgymnasien, Oberrealschulen und Realschulen sollen die naturwissenschaftlichen Fächer in einer Hand vereinigt werden, um zu ermöglichen, jedem einzelnen dieser Fächer zeitweise die ganze Stundenzahl auch der anderen zuzuwenden.

Der in den Berathungen der Decemberconferenz laut gewordene Vorschlag eines einheitlichen lateinlosen Unterbaues für alle höhere Schulen, in welchem als grundlegende Sprache das Französische oder Englische von VI ab gelehrt wird, das Lateinische aber erst später eintritt, ist in Frankfurt a. M. realisirt. Der Lehrplan der 3 unteren Klassen, VI, V, IV, ist für das Gymnasium, das Realgymnasium und

die lateinlose höhere Schule derselbe. Französisch wird in VI, V und IV mit je 6 Stunden ertheilt. Lateinisch beginnt in III. Hier tritt zwischen Gymnasium und Realgymnasium nur eine kleine Verschiebung des Lateinischen und Französischen ein, indem ersteres im Gymnasium, letzteres im Realgymnasium um je 2 Stunden höher angesetzt ist. Es kann also noch mit dem Beginn der IIB ein Uebertritt von der einen in die andere Anstalt erfolgen. Weiteres darüber in den sog. „Frankfurter Lehrplänen“.

Von Interesse ist es, die zu der schon im Jahre 1882 erlassenen Verfügung mitgegebenen Erläuterungen des Ministers zu lesen, welche nicht allein das pädagogisch und wissenschaftlich zu erstrebende Ziel der Schulen kennzeichnen, sondern gleichzeitig überall den dringenden Wunsch durchblicken lassen, dasselbe so zu erreichen, dass eine möglichst harmonische Entfaltung der in der Jugend geborgenen Fähigkeiten und Anlagen zur Geltung komme. Naturgemäss liegt der Schulbehörde bei einer so hohen Auffassung der Aufgaben der Schule auch die Berücksichtigung des körperlichen Wohles der Kinder am Herzen, und so werden die Lehrercollegien dazu ermuntert, „in der Ausführung der revidirten Lehrpläne eine erneute Anregung zu finden, ihrerseits dazu beizutragen, dass der in den Ueberbürdungsklagen hervorgetretene, das frische und frohe Leben der Schulen lähmende Gegensatz des Elternhauses zu den Forderungen der Schule einem Einklange der beiden zum Zusammenwirken bestimmten Factoren weiche“.

An der Stundenzahl zeigen die Pläne von 1892 eine bescheidene Ermässigung gegen die früher in den höheren Schulen Preussens eingeführten. Wenn auch von ärztlicher Seite nicht der Versuch gemacht werden soll, in die rein pädagogische Frage bezüglich einer Beschränkung des Lehrstoffes hineinzureden, so muss doch wiederholt die Forderung ausgesprochen werden, die Stundenzahl zu ermässigen. Es ist durchaus zu wünschen, dass die Gesammtstundenzahl für den untersten Jahrgang auf höchstens 18 pro Woche festgesetzt wird, dass in den folgenden Klassen die Stundenzahl nur allmählich fortschreitet, und dass endlich in den obersten Klassen nicht mehr als täglich 5 Stunden, abgesehen von Singen und Turnen, gegeben werden. Wie wenig aber übrigens ärztliche Kreise dabei selbst im Stande sind, unter Berücksichtigung aller Verhältnisse eine Ermässigung der Stundenzahl zu vermitteln, geht am besten daraus hervor, dass das bekannte ärztliche Gutachten für Elsass-Lothringen [1]) auf fast dieselbe Stundenzahl hinauskommt. Dasselbe verlangt:

[1]) p. 45.

Während der Lebensjahre	Klasse	Sitzstunden	Singen	Turnen	Summa
7, 8	IX, VIII	18	$^2/_2$	$^4/_2$—$^5/_2$	21—21$^1/_2$
9	VII	20	$^2/_2$	$^4/_2$—$^5/_2$	23—23$^1/_2$
10, 11	VI, V	24	2	2—3	28—29
12, 13, 14	IV, III	26	2	2	30
15, 16, 17, 18	II, I	30	2	2	34

Es ist für die Hygiene thatsächlich auch schwer, an dieser Stelle kategorisch eine weitere Herabminderung der dem geistigen Unterrichte gewidmeten Stundenzahl zu fordern, weil sie Gefahr läuft, anscheinend Unmögliches damit zu erstreben; indess muss es wenigstens als ein fortdauernder Wunsch ausgesprochen werden, weitere Einschränkungen eintreten zu lassen und diejenigen Stunden, welche der geistigen Arbeit entzogen werden, der körperlichen Uebung zuzuwenden.

Vielleicht wird mit der fortschreitenden Entwickelung der Pädagogik, der Verbesserung der Lehrmethoden und der Erfindung neuer Lehrmittel manche Verbesserung noch statt haben können, welche unserer Schuljugend zu Gute kommt. Vielleicht würde es auch in den Volksschulen möglich sein, einzelne Stunden für die Erholung zu erringen, welche jetzt noch für den Unterricht in Anspruch genommen werden. Die Ziele, welche von der Mehrzahl der Behörden in fast sämmtlichen Culturstaaten augenblicklich wenigstens angestrebt werden, sind, wenn Missgriffe vermieden werden, mit den hygienischen Anforderungen in Einklang zu bringen, und man kann sich der Hoffnung hingeben, dass mehr als in den vorangegangenen Jahrzehnten das Interesse einer gedeihlichen Entwickelung der Jugend zur Geltung gelangen wird.

Bei den Unterrichtsplänen haben wir ferner noch die Dauer der Schullection oder, wie man sie besser nennt, der Unterrichtseinheit und die Anordnung der Unterrichtsgegenstände zu berücksichtigen.

Die Dauer der Unterrichtseinheit war bisher immer mit der bürgerlichen Stunde identificirt, ohne dass man sich darum kümmerte, ob auch der Schüler im Stande sei, mit Aussicht auf den unterrichtlichen und erziehlichen Erfolg, den man erstrebt, und ohne Schaden an seiner Gesundheit den Unterricht von solcher Dauer zu empfangen. Aus der täglichen Beobachtung, dass bei gleichförmiger geistiger Anstrengung die Leistungsfähigkeit der Schüler wesentlich abnimmt, bevor eine volle Stunde abläuft, und dass auch eine Verschlechterung der Körperhaltung eintritt, je länger gesessen werden

muss, sind in früherer Zeit hin und wieder Vorschläge zu einer Verkürzung der Unterrichtseinheit gemacht worden. So giebt Falk an, dass sich eine Lectionsdauer von 40 Minuten als Einheit bewährt habe, dass aber für das 1. Schuljahr eine Pause nach einer halben Stunde als zweckmässig erscheine; diese Vorschläge sind mehr dem ärztlichen Empfinden des Autors als einer auf directe Beobachtung gegründeten Erfahrung entsprungen; daher liegt in denselben immerhin ein gewisser Grad von willkürlicher Entschliessung. Zwez sucht Gründe in den Gefahren des langen Sitzens und wünscht, dass man nach einer halben Stunde Schreibsitzen einen Unterricht eintreten lasse, bei dem die Kinder eine andere Körperhaltung einnehmen können. Das „Aerztliche Gutachten" [1]) weist auf die geistige Ermüdung hin, namentlich darauf, dass eine Stunde angestrengter Aufmerksamkeit schon für Erwachsene schwierig sei, wie viel mehr für Kinder; demnach müsse in allen Lehrstunden darauf Bedacht genommen werden, dass die geistigen Verrichtungen, welche mit gespanntem Aufmerken oder eigener Denkübung des Kindes verbunden sind, mit anderen leichten Arbeiten abwechseln. Dazwischen sollten Augenblicke eintreten, wo die Kinder sich körperlich rühren können, bei den Kleinen alle 10 Minuten, bei den Grösseren alle 15—20 Minuten.

Ueber die Frage nach der geeignetsten Dauer der Unterrichtseinheit werden wir ein bestimmtes, wohlbegründetes Urtheil nur dann fällen können, wenn wir die fortschreitende Ermüdung während des Unterrichts genau kennen. Die jüngste Zeit hat sich mit derartigen, in das Gebiet der Psycho-Physiologie gehörigen Prüfungen der Ermüdung eingehend und nach den verschiedensten Richtungen hin mit mannigfachen Methoden beschäftigt. Wir werden Gelegenheit haben, auf diese Arbeiten bei der Frage der Ueberbürdung noch eingehend zurück zu kommen und erwähnen hier nur so viel davon, als zweckmässig scheint, bei der Frage über die Einrichtung des Unterrichts zur Aufklärung zu dienen.

Von vornherein muss ich erwähnen, dass ich allen bisher gewonnenen Ergebnissen über die Ermüdung in der Schularbeit mit grosser Skepsis gegenüberstehe.

Wie ich glaube, gestatten die gegenwärtig vorliegenden Ermüdungsmessungen nur in vorsichtigster Anwendung eine Entscheidung über die wahren Vorgänge, aber vielleicht bezeichnen sie wenigstens den Weg, auf dem es gelingen wird, einen tieferen Ein-

---

[1]) Elementarschulwesen Elsass-Lothringens. p. 64.

blick in die psycho-physischen Vorgänge bei der Arbeit der Schulkinder zu gewinnen. Die Untersuchungen von Burgerstein stellten sich im Speciellen die Aufgabe, den Gang der Arbeitsfähigkeit innerhalb einer Unterrichtsstunde zu erforschen. Er bildete aus Rechenaufgaben 4 nach Quantität und Qualität gleiche Arbeitsstücke, die in je 10 Minuten ausgeführt werden sollten, so dass die ganze Arbeit einschliesslich der dazwischen liegenden kurzen Pausen eine Stunde ausfüllte. Bei der Durchsicht dieser von 11—13jährigen Kindern ausgeführten Arbeiten wurde sowohl die Quantität der Leistung, d. h. die Zahl der gerechneten Ziffern, als auch die Qualität, d. h. die Zahl der Fehler und die Zahl der Correcturen in Betracht gezogen. Die meisten von den Fehlern, die bezüglich ihres Ursprungs eine Deutung zulassen, sind nach Burgerstein solche, „die ihre Entstehung dem Umstande verdanken, dass kurz vorher eine öfter oder einmal genannte oder gedachte Ziffer fälschlich in Verwendung genommen wird, dass nicht vorhandene Reste, die vielleicht früher einzuzählen waren, zugezählt werden, dass Operationen verwechselt, Reste einzuzählen vergessen, einander ähnliche Zifferbilder verwechselt werden, eine Ziffer richtig berechnet, aber falsch aufgeschrieben wird u. s. w.“ Diese Erklärungen weisen auf geschwächte Fähigkeit hin, eben Vorgekommenes noch fest im Bewusstsein zu halten, so das unrichtige Einwirken früher vorgekommener Ziffern und das Zuzählen von Resten. Auf geschwächte Wahrnehmungsfähigkeit speciell deutet das Verwechseln der Zifferbilder und der Operation. Es giebt sich also in diesen Erscheinungen vielleicht einigermassen die Wirkung der Ermüdung kund. Das Corrigiren setzt das Wahrnehmen des Fehlers zur rechten Zeit voraus, also noch dann, wenn der Schüler noch das betreffende Stück der Operation im Bewusstsein hat. Wird die Zahl der Correcturen geringer und gar die Fehlerzahl grösser, so kann dies als ein Zeichen herabgesetzter Leistungsfähigkeit bezw. stärker wirkender Ermüdung gedeutet werden. Aus Burgerstein's Resultaten ergiebt sich folgende Zusammenstellung:

Arbeitsstück	Anzahl der			Fehlerfrei rechnende Schüler in Procenten
	gerechneten Ziffern	Fehler	Correcturen	
1	28267	851	370	12,9
2	32477	1292	577	4,3
3	35443	2011	743	2,7
4	39450	2360	968	2,4

Diese Tabelle zeigt zunächst, dass die Zahl der gerechneten Ziffern mit jedem Zeitstück grösser wird; die Quantität der Leistung ist gesteigert. Diese Thatsache lässt sich erklären aus der Uebung, welche bei jeder längere Zeit währenden Beschäftigung mit einer Arbeit zu schnellerem Arbeiten führt. Ist aber die Erschöpfung erreicht oder nahezu erreicht, so wird ein Nachlassen in der Arbeitsquantität bemerkbar sein. Der Zunahme der quantitativen Leistung steht aber eine Abnahme der qualitativen Leistung gegenüber, die sich darin zeigt, dass mit jedem Zeitstück die Zahl der Fehler und Correcturen zunimmt und die Zahl der fehlerfrei rechnenden Schüler sich vermindert. Es nimmt zu in Procenten die Anzahl der

	Ziffern	Fehler	Correcturen
vom 1. Arbeitsstück zum 2. um	14,8	51,5	58,2
„ 1. „ „ 3. „	25,3	136,3	162,8
„ 1. „ „ 4. „	39,5	177,3	194,0

Der Gesammteffect der Leistung wird, wie ersichtlich, keineswegs grösser, da die Zunahme an Fehlern verhältnissmässig weit höher ist als jene an Ziffern. Im 3. Zeitstück ist die Zunahme der Fehler am grössten, die Zunahme der Correcturen am geringsten. Diese Ergebnisse zeigen an, dass innerhalb der 3. Viertelstunde auf dieser Entwickelungsstufe die Fähigkeit des Rechnens beträchtlich gesunken ist, und es wird dies von Burgerstein als ein Beweis für das Nachlassen der geistigen Leistungsfähigkeit gedeutet; bei den schwächeren Kindern ist das Optimum der Leistung bereits vor Ablauf von drei Viertelstunden erreicht. — Höpfner, der seine Untersuchungen an ein aus 19 der Schwierigkeit nach annähernd gleichen Sätzen bestehendes Dictat anknüpft, berechnet, dass die Fehler von 4 zu 4 Sätzen um 1 % steigen. Kräpelin kommt durch seine mit Rechenaufgaben ausgeführten Ermüdungsmessungen zu ähnlichen Resultaten. Zwar sind die Arbeitsleistungen der einzelnen Personen ausserordentlich verschieden, aber es zeigt sich doch allgemein, dass die Leistungsfähigkeit während der ersten Arbeitszeit bis zu einer gewissen Grenze steigt und dass jenseits derselben eine Abnahme in den Leistungen eintritt. Veranlasst man nun ein Kind, das den Höhepunkt seiner Leistungen überschritten hat, zu weiteren Arbeiten, so werden diese nicht nur relativ geringer, sondern es wird auch die Ermüdung so bedeutend gesteigert, dass zu ihrer völligen Beseitigung eine wesentlich längere Erholungszeit nothwendig ist, als wenn die Unterbrechung der Arbeit bald nach Ueberschreitung

des Höhepunktes eintritt. — Bei der im Grossen sich äussernden Gleichmässigkeit der Ergebnisse, gewonnen bei verschiedenartiger Prüfungsmethode, wird man nicht umhin können, denselben einen gewissen Grad innerer Wahrheit und Richtigkeit zuzuerkennen. Ob indess in letzter Linie diese Ergebnisse für den Schulunterricht wirklich Bedeutung haben, ist eine ganz andere Frage. — Es ist nämlich zu bedenken, dass der Schulunterricht sich wesentlich anders gestaltet als diese Versuche. Das stundenlang fortgesetzte Addiren einstelliger Zahlen, welches Kräpelin anwendet, die Additionsübungen, sowie die Multiplicationsaufgaben mit einstelligem Multiplicator, die Burgerstein gebraucht, sind einförmige, interesselose Arbeiten, bei denen die Lust an der Arbeit verschwindet; die entstehenden Unlustgefühle setzen die geistige Spannkraft herab und beschleunigen das Eintreten der Ermüdung. Wenn Burgerstein auch nach je 10 Minuten Thätigkeit eine 5 Minutenpause eintreten lässt und dadurch seine Versuchsreihe dem Unterricht innerhalb einer Schulstunde möglichst gleich gemacht zu haben glaubt, so bleiben doch noch immer 40 Minuten für gleichförmige Arbeit, also eine Zeit, die im Schulunterricht in ähnlicher Einförmigkeit nur äusserst selten ausgefüllt wird. Der Versuch erfordert überdies, dass die Aufmerksamkeit dauernd, mit gleicher Stärke und stets in der gleichen Richtung sich bethätigt; nicht so aber der Unterricht. Diesen Unterschied zwischen Versuch und Unterricht betonen nun auch schon Richter und Schiller. Ersterer[1]) weist darauf hin, dass Versuche der geschilderten Art das Denken des Schülers genau in der gleichen Richtung in Anspruch nehmen, dass sie alle Schüler dauernd zu dem gleichen Grade geistiger Anstrengung zwingen, und dass sie überdiess noch die Kinder während der ganzen Arbeit zu einer bestimmten, die Ermüdung steigernden Körperhaltung nöthigen. Diese einförmige, den höchsten Anspannungsgrad erfordernde und, wie man wohl voraussetzen darf, auch immer die gleichen Elemente des Nervensystems in Anspruch nehmende geistige Thätigkeit führt in Verbindung mit der durch die gleiche Körperhaltung nothwendigen Anstrengung derselben Muskeln unbedingt zu baldiger Ermüdung. Dem gegenüber verläuft der reguläre Schulunterricht in viel grösserer Abwechselung. Es wechseln innerhalb eines sorgsam entworfenen Stundenplanes schwerere und leichtere Unterrichtsgegenstände ab. Innerhalb desselben Stoffgebietes wechselt auch die Richtung, in

[1]) Richter, Unterricht und geistige Ermüdung. Halle 1895. p. 13.

welcher die Aufmerksamkeit thätig sein muss, da auf längere Zeit nicht ein und dasselbe Object betrachtet, nicht die gleiche Uebung vorgenommen wird. Anschauung, Erläuterung, Einübung und Darstellung wechseln mit einander ab. Wie die Objecte der Aufmerksamkeit mannigfaltig sind, so auch der letzteren Arten und Grade. Die geistige Spannung der Schüler ist ausserordentlich abgestuft, je nachdem die Kinder sich mehr selbstthätig oder mehr aufnehmend zu verhalten haben. Wenn ein Gedicht gelesen, aus Geschichte oder Geographie erzählt wird u. s. w., so ist dies doch bezüglich der Aufmerksamkeit wesentlich leichter, als wenn das Kind die gleiche Art von Aufgaben thunlichst schnell rechnen muss. Aber auch hinsichtlich der Körperhaltung veranlasst der gewöhnliche Unterricht einen häufigen Wechsel. Selbst wenn das Kind eine ganze Zeit hindurch gerade sitzen muss, so ist es ihm doch möglich, zeitweilig einzelne Muskeln ausser Thätigkeit zu setzen und ausruhen zu lassen. Diese wesentlichen Unterschiede zwischen den Versuchen und eigentlichem Schulunterricht sind es also, die nicht zulassen, dass die Ergebnisse der bezeichneten Ermüdungsmessungen ohne Weiteres auf den Schulunterricht übertragen werden. — Wie die geistige Ermüdung, so giebt uns auch die in Vorstehendem berührte körperliche Ermüdung einen Anhalt, die Dauer der Unterrichtseinheit zu bestimmen. Von allen bei der Schularbeit in Betracht kommenden Körperhaltungen ist es besonders die Schreibhaltung, die anstrengend und ermüdend wirkt (weiteres s. das Sitzen Band I p. 551 ff.). Wie Zwez, so fordern auch Berlin und Rembold, dass das Schreiben in den ersten Schuljahren nicht länger als 1/2 Stunde währe, wobei die Schreibthätigkeit jedesmal nach 5—10 Minuten unterbrochen werde. Infolge seiner Beobachtung, dass die Körperhaltung der schreibenden Kinder immer schlechter wird, je länger diese Thätigkeit währt, wünscht Seggel, dass die Kleinen nicht länger als 15 Minuten schreiben. Auch die Ermüdung des Auges bei Naharbeit ist in Betracht zu ziehen. Poeller hat durch seine Versuche, die sich auf die Ermittelung der bei längerer Anstrengung des Auges eintretenden Netzhautermüdung beziehen, nachgewiesen, dass schon nach 3/4—1stündiger Sehanstrengung ein auf Verminderung des deutlichen Sehens gerichteter Zustand eintritt, der mit zunehmender ununterbrochener Sehdauer immer stärker wird, und er fordert deshalb, dass anstrengendes Nahesehen nicht länger als 3/4 bis 1 Stunde währen darf.

Zieht man alle diese Beobachtungen in Betracht, so wird man

vielleicht in den Mittel- und Oberklassen die Dauer der Unterrichtseinheit von 45—50 Minuten nicht als zu lange bezeichnen können, weil sich hier eine gewisse Mannigfaltigkeit der geistigen Thätigkeit erreichen lässt, wie auch ein Wechsel in den Objecten des Unterrichts innerhalb des einzelnen Gegenstandes möglich ist. — Anders stellt sich die Sache in den Unterklassen. Hier ermüden die Kinder viel schneller als in den Oberklassen, deren Schüler schon an geistiges Arbeiten gewöhnt und im Ganzen widerstandsfähiger sind. Dazu kommt noch, dass hier die Arbeit, namentlich im Lesen, Schreiben und Rechnen, nicht so mannigfaltig ist als auf den höheren Stufen, und dass sie in Folge dessen viel leichter ermüdend wirkt. Daher muss das Bestreben, in den Unterklassen die Unterrichtseinheiten in ihrer Dauer zu beschränken, als ein wohlberechtigtes anerkannt werden. Da es wegen der damit verbundenen Störungen nicht angeht, die Pausenordnung für die einzelnen Klassen eines Schulhauses wesentlich verschieden zu gestalten, so wird das Arrangement dahin zu treffen sein, dass die allgemein festgesetzte Lectionsdauer in den unteren Klassen durch eine kurze Pause in zwei Hälften getheilt wird. So gestatten die Bestimmungen für das höhere Mädchenschulwesen vom 31. Mai 1894, dass die Religionsstunde in IX. und VIII. Klasse in 2 halbe Stunden getheilt werde, und die Lehrpläne für die höheren Schulen vom 6. Januar 1892 empfehlen für die unteren Stufen die Zerlegung der 3 Turnstunden in 6 halbe Stunden. Lehrer Zimmermann hat Schüler des 3. Schuljahres seit 2 Jahren in halbstündigen, oft auch noch kürzeren Lectionen unterrichtet und die Erfahrung gemacht, dass man z. B. im Rechnen in 6 halbstündigen Lectionen pro Woche mehr erreicht als in 4 Vollstunden, ebenso auch im Lesen und in anderen Gegenständen. Während der kurzen Pause befriedigen die Kinder in dringenden Fällen ihre natürlichen Bedürfnisse; sie nehmen eine andere Körperhaltung ein, als sie bis dahin hatten, und beseitigen dadurch die Ermüdung.

Akbroit[1]) gewährt in der von ihm geleiteten Schule in Odessa Pausen von 25 Minuten, die nach der 1. Stunde mit Gesang, nach der 2. mit Gymnastik und nach der 3. mit Massenspielen ausgefüllt werden.

Bei der Aufeinanderfolge der Lehrgegenstände haben wir vor Allem die Schwierigkeit der Fächer in Betracht zu ziehen. Wenn auch durch die allgemeine Erfahrung die verschiedene Schwierig-

[1]) Akbroit, Mein Schulsystem und die hygienische Schulbank. Hygienische Rundschau. 1898. Nr. 5.

keit der einzelnen Unterrichtsgegenstände bekannt geworden ist, so hat man doch auch versucht, durch die Ermüdungsmessungen in dieser Beziehung zu bestimmteren Ergebnissen zu kommen. — Es muss indess sofort berücksichtigt werden, dass die Schwierigkeit des einzelnen Faches nicht allein von dem Lehrstoffe abhängt, sondern auch von der Vortrags- und Unterrichtsweise des Lehrers, von der pädagogischen Geschicklichkeit desselben und von der ganzen Art und Weise, wie der Gegenstand betrieben wird. So kann z. B. die trockene Behandlung der mathematischen Geographie ausserordentlich ermüdend wirken, eine anziehende Darstellung derselben sie dagegen zu einem sehr interessanten und fesselnden, die Ermüdung ausschliessenden Objecte gestalten. Im Deutschen ist Grammatik anstrengend, während Lektüre nur selten zur Abspannung führt. Wie der Einfluss der Lehrbehandlung sich in verschiedener Form zeigt, so kann auch durch die Individualität des Schülers ein verschiedener Grad der Ermüdung bei ein und demselben Gegenstande entstehen. Schüler, die gespannt aufmerksam sind und gute Leistungen erzielen wollen, werden auch bei leichten Gegenständen schneller müde, als unaufmerksame Schüler bei den schwierigsten Fächern. Ferner ist auch das Interesse, das die Schüler dem Fache entgegenbringen, sei es, dass sie eine besondere Vorliebe für dasselbe haben, sei es, dass sie den Gegenstand für die Absolvirung der Schule und ihre spätere Zukunft für bedeutungsvoll halten, wesentlich und bedeutungsvoll für den Zeitpunkt und den Grad eintretender Ermüdung. Dies Alles sind Dinge, die bei der Abmessung der Eigenart, zu ermüden, in Frage kommen, und die den Werth der Ermüdungsmessungen und ihre Ergebnisse störend beeinflussen.

Griesbach hat die Verminderung des Empfindungsvermögens der Haut zum Maassstab seiner Ermüdungsmessungen genommen und bei der daraufhin gerichteten Untersuchung für die einzelnen Fächer geglaubt Folgendes feststellen zu können. — Es erwiesen sich als

schwer: Latein, Französisch, Englisch, Geometrie, Rechnen;
schwer bis mittelschwer: Deutsch, Naturlehre, Geschichte;
mittelschwer: Geographie;
mittelschwer bis leicht: Naturgeschichte, Religion;
leicht: Zeichnen, Schreiben.

Wagner stellt nach Maassgabe des durchschnittlichen Ermüdungsgrades folgende Tabelle für die Ermüdungskraft der betreffenden Fächer auf: Wenn die Ermüdungswirkung der Mathematik = 100 gesetzt wird, so soll nach ihm die von Latein 91, Griechisch 90,

Turnen 90, Geschichte 85, Geographie 85, Rechnen 82, Französisch 82, Deutsch 82, Naturkunde 80, Zeichnen 77, Religion 77 sein. Ebbinghaus kam bei seinen Untersuchungen zu abweichenden Ergebnissen, indem nach altsprachlichem Unterricht die Leistungen, sowohl quantitativ als qualitativ, besser waren als nach dem Unterricht in anderen Fächern. — Man erkennt, wie widerspruchsvoll die Ergebnisse aus derartigen Untersuchungen zu sein vermögen.

Wie dem nun aber auch sei, ob man aus den pädagogischen Erfahrungen heraus zu anderen Ergebnissen gelangt — gleichviel — man wird naturgemäss als erste Regel bei der Anordnung der Unterrichtsgegenstände darauf zu achten haben, dass schwierige Fächer mit leichteren abwechseln, und man wird die unmittelbare Aufeinanderfolge von Lehrstunden, welche das intensive Denken der Kinder vorzugsweise in Anspruch nehmen, zu vermeiden haben. — Vom hygienischen Standpunkte wird ferner der Wunsch zu äussern sein, dass man mit den schwierigen Gegenständen stets am Morgen beginne; bei noch frischen Kräften wird es dem Kinde leichter werden, zu begreifen, und Schüler wie Lehrer werden leichtere Arbeit haben, wenn der Unterrichtsplan darnach eingerichtet ist. Man verlege also in den Volksschulen das Rechnen und den Unterricht der deutschen Sprache in die ersten Morgenstunden; die späteren Tagesstunden mögen mit dem Religions-, Schreib- und Gesangunterricht ausgefüllt werden. In den höheren Schulen, Gymnasien und Realschulen, werden analoge Anordnungen bezüglich des mathematischen Unterrichts, des Unterrichts in Latein und Griechisch zu treffen sein.

Es möge weiterhin auch darauf Bedacht genommen werden, dass derselbe Unterrichtsgegenstand nicht in 2 auf einander folgenden Schulstunden gelehrt werde, und dass besonders in den unteren Stufen niemals zwei Unterrichtsgegenstände, welche angestrengtes Schreibsitzen erfordern, neben einander gelegt werden. Die Gefahren des dauernden Schreibsitzens werden uns noch weiterhin zu beschäftigen haben. — Man hat stets zu berücksichtigen, dass der Erfolg des Unterrichts davon abhängig ist, dass man mit einem frischen, nicht ermüdeten Kinde zu thun habe. Erzwungene Leistung führt aber beim Schreiben am ehesten zu fehlerhaften Haltungen, welchen die Gewohnheit Dauer und Stetigkeit giebt; auch dürften die Augen derjenigen energischen Anstrengung, welcher sie bei Schülern im ersten Schreibunterricht ausgesetzt sind, nicht gewachsen sein. So ist Grund genug vorhanden, Schreibstunden aus einander zu legen.

Es ist früher schon darauf hingedeutet worden, dass man den

Unterricht bei Lampenbeleuchtung möglichst zu vermeiden habe, und wir werden des Weiteren noch auf die jetzt so vielfach ventilirte Forderung, den Nachmittagsunterricht gänzlich wegfallen zu lassen, zurückkommen; wir wollen an dieser Stelle nur hervorheben, dass man Schreib- und Zeichenstunden, überhaupt alle diejenigen Lehrfächer, bei welchen von Schreibmaterialien ausgiebiger Gebrauch gemacht wird, in die Zeit der besten Tagesbeleuchtung, im Winter also in die Nähe der Mittagsstunden verlegen möge Auch der Unterricht in den weiblichen Handarbeiten darf niemals bei Lampenlicht statt haben, sondern beansprucht die beste Tagesbeleuchtung. Feinere Handarbeiten, welche eine erhebliche Anstrengung des Augenlichtes erheischen, dürfen selbst nicht an trüben Wintertagen geübt werden, so Sticken oder feines Nähen.

Unter vorwiegender Berücksichtigung der hygienischen Anforderungen giebt Schiller in seinem Buche: „Der Stundenplan", eine Reihe von Lectionsplänen, bei deren Gestaltung folgende Grundsätze obwalten: Die 1. Stunde ist den schriftlichen Klassenarbeiten vorbehalten, so dass alle diejenigen Fächer, welche regelmässig solche anfertigen lassen, je eine Anfangsstunde zur Verfügung erhalten. Die 2. Stunde fällt dem vorwiegend concentrirenden und beobachtenden Unterricht in Religion, Deutsch, Geschichte, Geographie und Zeichnen zu, die 3. Stunde dem mathematischen und fremdsprachlichen, die 4. Stunde hauptsächlich dem fremdsprachlichen, die 5. Stunde dem naturwissenschaftlichen Unterricht, dem Zeichnen, Schreiben, Singen und Spielen.

Ob nun gerade diese Anordnung gewählt wird, oder je nach Berücksichtigung der Lehrkräfte und des Schülermaterials eine andere, kann vielleicht nicht immer von weittragender Bedeutung sein. Wenn nur in der Anordnung des Lernstoffes die Grundsätze, welche im Voranstehenden als maassgebende und nothwendige sich entwickelt haben, im Princip zur Anerkennung und zu praktischer Durchführung kommen.

Pausen.

Haben wir in den Auseinandersetzungen des voranstehenden Abschnittes auch die aus den Ermüdungsstudien gefolgerten Schlüsse der einzelnen Autoren nicht vollkommen und nur mit Vorsicht anzuerkennen vermocht, so haben wir auf der anderen Seite doch ohne Weiteres der Ueberzeugung Ausdruck geben können, dass die Ermüdung der Schüler nach einem etwa 40—50 Minuten lang

dauernden Unterricht zweifellos ist. Das lehrt jeden geistigen Arbeiter, selbst den geistig hoch entwickelten und geübten Menschen die alltägliche Erfahrung. Man braucht sich nur der Ermüdungsempfindungen selbst bei fesselnden wissenschaftlichen Vorträgen zu erinnern; um so mehr trifft es für die Kinderwelt in der Schule zu. — Die Fortsetzung des Unterrichts über das erwähnte Maass hinaus würde, rein pädagogisch betrachtet, für den Lehrer quälerisch, für den Schüler nutzlos, unfruchtbar und völlig verloren sein. Unter solchen Verhältnissen ist die Möglichkeit eines Unterrichts in einer Reihenfolge von Stunden nur gegeben, wenn zeitweilige Unterbrechungen eintreten, Ruhepunkte zwischen den einzelnen Schulstunden — sog. Pausen. — Sie sind erforderlich, damit die durch die vorangegangene Thätigkeit hervorgerufene Ermüdung beseitigt wird und der nun nachfolgende Unterricht unter möglichst verminderter Herabsetzung der Leistungsfähigkeit begonnen werden kann. Diese Aufgabe wird aber nur zu erreichen sein, wenn die Pausen richtig angeordnet und auch von entsprechender Dauer sind. Denn a priori leuchtet ein und geht aus den alltäglichen Erfahrungen jedes thätigen Menschen hervor, dass mit der Unterbrechung der Arbeit, dieselbe sei welcher Art sie wolle, geistiger oder mechanischer Natur, ein gewisser Grad von Erfrischung und Restituirung der Kräfte statt hat. Man kann auch ohne eingehende Ermüdungsprüfungen aus der Erfahrung heraus es aussprechen, dass zum Mindesten mit Wahrscheinlichkeit dasjenige, was durch die Pausen an Unterrichtsdauer verloren geht, durch bessere Leistungen während der nun nachfolgenden Unterrichtszeit wieder aufgewogen werden wird. — Pausen sind ebenso wegen der geistigen Ermüdung, wie auch aus Rücksicht auf die körperliche Ermüdung der Kinder nothwendig. Selbst der Körper eines erwachsenen Menschen wäre der Strapaze, welche mit einem fünfstündigen ununterbrochenen Sitzen verbunden ist, nicht gewachsen, geschweige der der Kinder. Sitzen ist, wie wir schon im ersten Bande (p. 551 ff.) aus einander gesetzt und noch weiter in einem der nächsten Capitel werden zu entwickeln haben, keine Ruhelage, und die dabei in Thätigkeit tretenden Muskeln müssen schliesslich erlahmen, selbst in den besten Schulbänken. Es muss also der Schuljugend die Möglichkeit gewährt werden, die ermüdeten Glieder zu strecken, andere Muskelpartien in Thätigkeit zu setzen, die Brustorgane und den Unterleib von dem auf ihnen beim Sitzen lastenden Druck zu befreien, frei und tief zu athmen, das Blut in lebhafte Circulation zu bringen, dem Auge durch das

Sehen in die Weite eine Erholung gegenüber den Anstrengungen des Nahesehens bei Dauerarbeit zu gewähren. — Und auch der Lehrer bedarf der Pausen. Dass ein ununterbrochener Unterricht durch fünf volle Stunden eine auf die Dauer unmögliche Leistung für den Lehrer wäre, leuchtet Jedem ein, welcher in der Lage war, einmal zu unterrichten. — Pausen sind auch nothwendig, um die Klassenzimmer zu lüften. Wir haben in dem Abschnitt (Bd. I p. 494 ff.), der von der Lüftung handelt, gelernt, bis zu welchem Grade die Luftverschlechterung in den Schulstuben während des Unterrichts vorschreitet und wie schädlich dieselbe auf den menschlichen Organismus einwirkt.

Einfügung und Dauer der Pausen muss den Zwecken entsprechen, die durch diese Unterbrechungen des Unterrichts erreicht werden sollen. Während frühere Verordnungen, die sich der hygienischen Bedeutung der Pausen noch nicht voll bewusst sind, der Lage und Dauer dieser Ruhezeiten wenig Beachtung zuwenden, ist dies mit der Verbreitung schulhygienischer Kenntnisse wesentlich anders geworden. Früher begnügte man sich in der Regel mit einer etwas längeren Pause innerhalb des Vormittagsunterrichts, und diese Freizeit war hauptsächlich in Rücksicht auf die Befriedigung der natürlichen Bedürfnisse der Schüler angeordnet; dem gegenüber geht gegenwärtig die Neigung dahin, nach jeder Unterrichtsstunde eine Pause einzurichten, wobei als Motive die Beseitigung der durch den Unterricht erzeugten Ermüdung und die Erfüllung der anderen hygienischen Forderungen in Betracht kommen. In der zu Berlin abgehaltenen Conferenz über verschiedene Fragen des höheren Schulwesens wurden von dem Referenten der Commission, Stadtschulrath Hoffmann, die Vorschläge gemacht, unter der Voraussetzung des Unterrichts von 8—1 Uhr eine Pause um $^{3}/_{4}$10 Uhr beginnen und volle 30 Minuten währen zu lassen, und eine zweite von 15 Minuten um 12 Uhr einzurichten. Bei der Anordnung des Unterrichts von 9—2 Uhr im Winter sollten die Pausen in einer entsprechenden Weise später stattfinden. Von einer anderen Seite wurde dem gegenüber hervorgehoben, dass bei der eben erwähnten Anordnung des Unterrichts von 9 Uhr ab es als das Zweckmässigste erschiene, denselben bis 3 Uhr auszudehnen und nach jeder Stunde eine Pause von $^{1}/_{4}$ Stunde, nach der dritten aber, also um 12 Uhr, eine Pause von 30 Minuten eintreten zu lassen; von pädagogischer Seite wurde dieser Anordnung gegenüber Widerspruch erhoben, weil darunter die zum Unterricht nöthige Sammlung der Schüler leide und auch die Ausdehnung des Unter-

richts bis so tief in den Nachmittag nicht vortheilhaft sei. In dem ärztlichen Gutachten für Elsass-Lothringen wird die Forderung dahin formulirt, dass zwischen je 2 Lehrstunden, auch am Nachmittage, 10 Minuten Pause statt haben sollen. Folgen mehr als 2 Lehrstunden auf einander, so soll zwischen der 2. und 3. Lehrstunde eine Pause von 15 Minuten, zwischen der 4. und 5. Lehrstunde eine solche von 20 Minuten gemacht werden. — Für höhere Töchterschulen bestimmt der preuss. Ministerialerlass vom 31. Mai 1894 Folgendes: Nach der 2. Unterrichtsstunde findet eine Pause von 15 Minuten, sonst zwischen je 2 Unterrichtsstunden eine solche von 10 Minuten statt. Machen es die Verhältnisse nötig, dass 5 Stunden hinter einander unterrichtet wird, so muss die Pause zwischen der 4. und 5. Stunde wieder 15 Minuten währen. — Burgerstein fordert nach jeder Stunde 12 Minuten Pause, ein Erlass des bayerischen Cultusministeriums von 1891 für die Mittelschulen je 10 Minuten, Cohn nach jeder Stunde 15 Minuten, nach der 3. Stunde aber $^1/_2$ Stunde Pause. — Axel Key verlangt, dass zwischen je 2 auf einander folgenden Unterrichtsstunden allemal eine freie Viertelstunde gegeben wird, wobei das An- und Ablegen der Oberkleider etc. eingerechnet ist, so dass jede Unterrichtsstunde 45 Minuten währt. Ein norwegisches Comité[1]) schlägt bei 6 auf einander folgenden Stunden vor, dass zwischen je 2 auf einander folgenden Lectionen 5, 10, 20, 10, 10, zusammen 55 Minuten freigegeben werden, und dass die 1. Stunde 55 Minuten, jede folgende 45 Minuten währe. In Rücksicht auf die erwähnten Ergebnisse der Untersuchungen über Ermüdung schlägt Gymnasialdirector Richter folgende Zeiteintheilung des Vormittagsunterrichts vor:

1. Stunde	50	Minuten,	von	8	Uhr	—	Min.	bis	8	Uhr	50	Min.
1. Pause	10	„	„	8	„	50	„	„	9	„	—	„
2. Stunde	50	„	„	9	„	—	„	„	9	„	50	„
2. Pause	15	„	„	9	„	50	„	„	10	„	5	„
3. Stunde	50	„	„	10	„	5	„	„	10	„	55	„
3. Pause	20	„	„	10	„	55	„	„	11	„	15	„
4. Stunde	45	„	„	11	„	15	„	„	12	„	—	„
4. Pause	30	„	„	12	„	—	„	„	12	„	30	„
5. Stunde	45	„	„	12	„	30	„	„	1	„	15	„

Einen vielleicht schätzenswerthen Beitrag zur Entscheidung der Frage, welchen Werth die Pausen für die Leistungsfähigkeit der Kinder haben,

[1]) Hakanson-Hansen, Ueber rationelle Anordnung der Unterrichtspausen in den Schulen. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1892. S. 531.

hat Friedrich mit Untersuchungen geliefert, in denen er nach dem Muster der Prüfungsmethode Burgerstein's kurze, in allen ihren Theilen immer die gleiche Schwierigkeit bietende Dictate benutzte. Diese Arbeiten wurden unter den verschiedensten Bedingungen ausgeführt, nach der 2., 3. Unterrichtsstunde, ohne oder mit Pausen von verschiedener Lage und Dauer. Die Ergebnisse, die immer unter den gleichen Vorbedingungen zu Stande gekommen sind, sind nachstehend in dem auf das einzelne Kind entfallenden Fehlermittel und in der Zahl der ohne Fehler rechnenden Schüler ausgedrückt:

Zahl der vorangegangenen Unterrichtsstunden	Pausen	Fehlermittel pro Kopf	Zahl der ohne Fehler rechnenden Schüler
2	Keine.	2,607	14
2	Eine Pause von 8 Minuten nach der 1. Stunde.	2,019	18
3	Keine.	3,176	10
3	Eine Pause von 15 Minuten nach der 2. Stunde.	2,980	12
3	Zwei Pausen von je 15 Minuten und zwar eine solche Pause nach jeder Stunde.	1,882	18

Nach diesen Ergebnissen stehen die Arbeiten, die nach einem ununterbrochenen 2- oder 3stündigen Unterricht ausgeführt worden sind, hinsichtlich der Qualität hinter den übrigen zurück, woraus hervorzugehen scheint, inwieweit durch die Einfügung der Pausen die Ermüdungssymptome beeinflusst werden. Von günstigstem Einflusse erschienen die zwei Pausen zu je 15 Minuten. Ferner erschien die 8-Minutenpause nach der 1. Stunde wirkungsvoller als die 15-Minutenpause bei 3 Unterrichtsstunden nach der 2. Stunde, trotzdem letztere von doppelter Dauer war als erstere. Hier scheint sich schon die Länge der Unterrichtszeit hemmend zur Geltung zu bringen (Friedrich).

Bei aller Vorsicht in der Deutung dieser Untersuchungen geht doch wohl wenigstens so viel daraus hervor, dass die Pausen überhaupt, namentlich aber diejenigen nach jeder Stunde von günstiger Wirkung auf die Leistungsfähigkeit der Kinder sind, und dass durch intensivere Arbeit in der kürzeren Unterrichtszeit eingebracht wird,

was durch die Pausen an Dauer verloren geht; es zeigt sich ferner, dass zur Beseitigung der Ermüdungserscheinungen die Pausen um so länger sein müssen, je grösser die Zahl der auf einander folgenden Stunden ist. Man wird aus solchen Erfahrungen heraus, die doch immerhin a priori viel innere Wahrscheinlichkeit bieten, bezüglich der Pausenordnung gut thun, festzuhalten, dass nach jeder Unterrichtsstunde eine Pause überhaupt vorgesehen wird und dass die Länge der Pausen entsprechend der Zahl der voraufgegangenen Unterrichtsstunden grösser wird. Nehmen wir als Unterrichtsdauer pro Stunde 45 Minuten an und setzen die Dauer der auf einander folgenden Pausen auf 10, 20, 20, 25 Minuten fest, so würde sich der Vormittagsunterricht danach etwa folgendermassen gestalten:

1. Stunde	45	Minuten	8	Uhr	—	Minuten	bis	8	Uhr	45	Minuten
1. Pause	10	„	8	„	45	„	„	8	„	55	„
2. Stunde	45	„	8	„	55	„	„	9	„	40	„
2. Pause	20	„	9	„	40	„	„	10	„	—	„
3. Stunde	45	„	10	„	—	„	„	10	„	45	„
3. Pause	20	„	10	„	45	„	„	11	„	5	„
4. Stunde	45	„	11	„	5	„	„	11	„	50	„
4. Pause	25	„	11	„	50	„	„	12	„	15	„
5. Stunde	45	„	12	„	15	„	„	1	„	—	„

Bei einer solchen Pausenordnung, die sich hauptsächlich in Rücksicht auf die Erhaltung der geistigen Leistungsfähigkeit des Kindes als nothwendig ergiebt, ist man auch den übrigen Anforderungen an die Pausen gerecht geworden. Es ist eine genügende Zeitdauer gewährt, dass die körperliche Ermüdung beseitigt wird und dass die durch das lange Sitzen drohenden Nachtheile nicht zu dauernden werden und die Kinder ihre natürlichen Bedürfnisse befriedigen, der Lehrer sich erholen kann und dass die Zimmer ordentlich gelüftet werden.

In Rücksicht auf die Verhältnisse des Unterrichts, welche die Einfügung der Pausen nothwendig machen, sind nun aber auch die Maassnahmen hinsichtlich der Ausnutzung dieser Freizeiten zu treffen. Die Pausen sollen wirkliche Freizeiten sein. Aus diesem Grunde ist in den Pausen jedwede geistige Arbeit von dem Schüler fernzuhalten; weder darf es dem Lehrer gestattet sein, seinen Unterricht bis weit in die Pausen hinein auszudehnen oder diese zur Anfertigung von Schularbeiten auszunützen, noch darf dem Schüler erlaubt sein, sich in den Pausen für den nachfolgenden Unterricht vorzubereiten.

Für die körperliche Erholung muss es den Schülern erlaubt sein, in den Pausen ihre Plätze zu verlassen, um sich Bewegung zu verschaffen. Wenn es irgend möglich ist, sollen die Kinder in den Pausen aber auch überhaupt das Zimmer verlassen, um sich in frischer, reiner Luft frei zu ergehen und um die Zimmer hinreichend lüften zu können.

Es ist vielfach die Frage aufgeworfen worden, ob es geeignet sei, die Schulpausen zu gymnastischen Uebungen zu benutzen. Man hat dafür und dagegen entschieden. Ich bin ganz entschieden dagegen, nachdem ich mehr und mehr die Bedeutung der durch die gymnastischen Uebungen erzeugten Ermüdung kennen gelernt habe. Ich möchte auch aus den Schulpausen jeden Zwang verbannen und die Ueberwachung der Schuljugend nur so weit ausdehnen, dass gegen directe Ungezogenheiten eingeschritten wird. Wenn also eine gewisse Anzahl von Kindern sich zusammenthut, um selbst kleine gymnastische Exercitien auszuführen, so will ich diesen nicht gerade etwas in den Weg legen. Direct zu verbieten sind ausgiebigere Uebungen an Turngeräthen während der Zwischenpausen, namentlich sind Barren- und Recküburgen, in Hast abgemacht, entschieden gefährlich, und die energische damit verbundene Muskelanstrengung ist überdies ermüdend; sie stört den weiteren Erfolg des Unterrichts. Gewöhnlich ist nach solchen Uebungen das Schreiben ganz unmöglich, weil ein fortgesetztes Muskelzittern die Federführung verhindert. Aus ähnlichen Gründen sind Ringübungen, Boxübungen u. s. w. zu verurtheilen. Alles zusammengenommen, ist den Kindern in der Schulpause eine gewisse zweckmässige Freiheit der Bewegung zu gestatten; ich muss bekennen, dass das nicht selten geübte gleichmässige ruhige Umhergehen der Kinder, womöglich in Reihe und Glied, wie man es namentlich in den Volksschulen sieht, nicht meinem Gefühle entspricht. Kinder dieses Alters verlangen ein lebhafteres Tempo der Bewegung, und es würde ein zweckmässig eingerichtetes, nicht gar zu energische Körperbewegungen voraussetzendes Spiel, wie deren so viele vorhanden sind, dem Schulzweck besser entsprechen. Es steckt in diesem langsamen Auf- und Abgehen so etwas von Philisterthum, welches sich mit den modernen freieren Anschauungen über Erziehung nicht recht vertragen will.

Die Pause, in welcher das Frühstück verzehrt wird, soll von ausreichender Dauer sein; gewöhnlich geschieht dies in der nach der zweiten Unterrichtsstunde liegenden Pause, für die wir darum auch

eine Dauer von 20 Minuten angenommen haben. In dieser Pause mögen die Kinder zu etwas ruhigerer Bewegung ermahnt werden; insbesondere sollen tobendes Umherjagen oder lebhafte Bewegungsspiele nicht gestattet werden, weil viele Kinder damit das Essen versäumen oder nur in Hast ihr Frühstück verzehren, um am Spiele theilzunehmen. Von dem Lehrer kann durch gelegentliche Controle wohl darauf gehalten werden, dass jedes Kind in der dazu bestimmten Pause sein Frühstück verzehrt. Mit Bezug auf das Einnehmen des Frühstücks erscheint es auch angemessen, wenn den älteren Schülern Gelegenheit geboten wird, bei dem Schuldiener für einen mässigen Preis geeignete Nahrungsmittel, darunter vor Allem gute abgekochte Milch und Obst zu kaufen. Die Erfahrung lehrt, dass diese Schüler lieber hungern, als dass sie ihr Frühstück mit nach der Schule nehmen.

Es ist beim Schulbau schon betont worden, dass den Kindern zur Befriedigung ihrer natürlichen Bedürfnisse, ohne zu lange in den Aborten zu verweilen, eine ausreichende Anzahl von Sitzen und Ständen zur Disposition stehen müssen. Es ist aber dann auch darauf zu halten, dass sich die Kinder nicht unnöthig zu lange in den Aborträumen aufhalten.

Wenn nicht durch besondere Ventilationseinrichtungen für gute Luft in den Zimmern gesorgt ist, so müssen letztere in den Pausen durch gleichzeitiges Oeffnen von Fenstern und Thüren gelüftet werden. Diese Maassnahme setzt natürlich voraus, dass auch für gute Luft in den Corridoren gesorgt ist, weil sonst keine Verbesserung, sondern eine Verschlechterung der Zimmerluft eintreten würde. Die Forderung, dass die Kinder das Zimmer verlassen, schliesst in sich, dass gedeckte Hallen, in welchen die Kinder auch bei schlechtem Wetter sich Bewegung machen können, ein integrirender Theil jedes Schulhauses sein müssen, eventuell müsste die Turnhalle für den Zweck verwerthet werden. Die Benutzung der Corridore für den Aufenthalt der Kinder in den Pausen verbietet sich von selbst, wenn die Lüftung der Klassenzimmer durch Oeffnen der Fenster und Thüren erfolgt.

Die Schüler sind anzuhalten, bei rauher Witterung ihre Ueberkleider anzulegen, wenn sie ins Freie gehen. Kränkliche Kinder bleiben bei ungünstigem Wetter am besten in einem besonderen Raume, der vorher unbenutzt gewesen ist und gut gelüftet wurde.

E. Beginn der Schulzeit. — Nachmittagsunterricht.

Mit den Voraussetzungen eines täglichen Maximums von 3—6 Schulstunden von den niedersten Stufen der Volksschule bis zu den höchsten Klassen der höheren Lehranstalten muss man an die Fragen der täglichen Zeiteintheilung für den Unterricht herantreten; man muss weiterhin vom gesundheitlichen Standpunkte in Erwägung ziehen, dass der Unterricht bei Abendbeleuchtung womöglich gänzlich fortfallen soll, und in diesem Sinne mit den Jahreszeiten rechnen; endlich muss, wie oben schon erwähnt, darauf Bedacht genommen werden, dass die Unterrichtsgegenstände in einem passenden Wechsel auf einander folgen, dass nicht mehrere Schreibstunden nach einander liegen und besonders schwierige Unterrichtsfächer nicht in auf einander folgenden Stunden zur Behandlung kommen. Es ist nicht leicht, allen diesen Forderungen gerecht zu werden. Die Schwierigkeiten wachsen noch dadurch, dass die tägliche Zeiteintheilung in einzelnen Ortschaften je nach der Beschäftigung der Bevölkerung verschieden ist, dass die Mittagsmahlzeit in den verschiedenen Provinzen eines Landes und an den verschiedenen Orten derselben Provinz zu anderer Tagesstunde eingenommen wird, dass die Entfernung der Schuljugend von dem Schulhause eine verschiedene ist, und dass die Länge und Schwierigkeit des Weges in den wechselnden Jahreszeiten gewisse örtliche Abänderungen der Zeiteintheilung des Schulunterrichts erheischt.

Alles dieses zusammengenommen und ganz allgemein erwogen, lässt sich a priori behaupten, dass es eine Tageseintheilung, welche allen localen und socialen Verhältnissen zugleich gerecht werden soll, überhaupt nicht geben kann, dass an den verschiedenen Orten andere Gesichtspunkte für dieselbe zur Geltung kommen werden, und dass die Gesetzgebung wohl thut, der Gemeinde und dem mit der Gemeinde Hand in Hand gehenden Schulvorstand die specielle Zeiteintheilung zu überlassen. Der Hygiene bleibt unter solchen Verhältnissen die Aufgabe, die Gesichtspunkte hervorzuheben, welche mit Berücksichtigung der gesundheitlichen Entwickelung der Schuljugend in den Vordergrund treten, und die Zeiteintheilung nach denselben zu empfehlen.

Die Frage, wann der Schulunterricht am Morgen zu beginnen habe, kann allgemein dahin beantwortet werden, dass derjenige Zeitpunkt der passende ist, welcher voraussetzen lässt, dass die Schul-

jugend nach hinlänglich genossenem Schlafe und nach eingenommenem Frühstück ohne Hast und Eile in der Schule eintreffen könne. Mit solchen allgemeinen Bestimmungen lässt sich nun allerdings in der Praxis gar nichts anfangen, da alle die genannten Momente sehr relativer Natur sind und die weiteste Deutung zulassen. Was zunächst die Schlafdauer anbelangt, so wären für die jüngere Altersstufe von 7—10 Jahren 12, für die mittlere von 12—15 Jahren 9—10, für die älteste von 15—18 Jahren 9 Stunden Schlaf vorzusehen. Dies stimmt etwa auch mit den Anforderungen anderer Autoren; so fordert Axel Key für das

Lebensjahr	Stunden Schlaf											
7.— 9.	11,	von	8	Uhr	—	Min.	Abds.	bis	7 Uhr	—	Min.	Morg.
10.—11.	10—11,	„	8 oder 9	„	—	„	„	„	7 „	—	„	„
12.—13.	10,	„	9	„	—	„	„	„	7 „	—	„	„
14.	$9^1/_2$,	„	9	„	30	„	„	„	7 „	—	„	„
15.—16.	9,	„	10	„	—	„	„	„	7 „	—	„	„
17.—18.	$8^1/_2$,	„	10	„	—	„	„	„	6 „	30	„	„

Auch Schiller giebt an, dass 17- und 18jährige Gymnasiasten nicht unter 9—10 Stunden schlafen sollen. Ueber dies so angenommene Schlafbedürfniss wird sich für Jemand, der mit der Physiologie des kindlichen Alters einigermassen vertraut ist, kaum discutiren lassen. — Am Morgen verlangen wir für die Schüler ausreichende Zeit zur sorglichen Reinigung des ganzen Körpers durch Waschen, eventuell zum Bad, wenngleich ein tägliches Bad am Morgen nicht absolutes Bedürfniss ist, zum Ankleiden, zur bequemen Einnahme des Frühstücks und auch zur Befriedigung der natürlichen Bedürfnisse, Verrichtungen, die etwa die Dauer von einer Stunde in Anspruch nehmen; es muss sodann Zeit zum Zurücklegen des Schulweges bleiben, so dass die Schüler rechtzeitig in der Schule erscheinen können. Wenn wir nach diesen Voraussetzungen an die Festsetzung des täglichen Schulbeginnes gehen, so werden wir bei den speciellen Bestimmungen sofort einen Unterschied zwischen Stadt und Land, zwischen Sommer und Winter, zwischen grossen und kleinen Kindern zu machen haben.

Auf dem Lande verstummt der Tageslärm mit dem Erlöschen des Tageslichtes. Wer auf dem Lande selbst gelebt hat, weiss, wie früh die Kinder zu Bett gebracht werden. Unter gewöhnlichen Verhältnissen schlafen die Landkinder im Winter schon gegen 6—7 Uhr, im Sommer gegen 7—8 Uhr; die älteren Kinder im Sommer wohl etwas später, im Winter wohl auch kaum. So bleibt bis 6 Uhr

Morgens Winter wie Sommer eine Schlafenszeit von nahezu 12—14 Stunden, eine Dauer, welche nach jeder Richtung als genügend erscheint. Mit Rücksicht darauf würde also selbst im Winter der Unterricht auf dem Lande um 7 Uhr beginnen können, wenn anders die Tageshelle und die anderen Verhältnisse der Landschulen es schon gestatten würden. Dies ist nicht der Fall, und deshalb darf der Unterricht nicht vor 8 Uhr beginnen. Diese Zeit kann in der Regel festgehalten werden. Ausnahmen dürfen indess mit solchen Kindern gemacht werden, welche über Feld nach der Schule zu gehen haben, weil zuweilen längerdauernde Dunkelheit und die Schwierigkeit des Weges bei tiefliegendem Schnee den Aufbruch nach der Schule und das richtige Eintreffen daselbst verzögern. Dem Lehrer wird es überlassen bleiben müssen, je nach den sich gestaltenden Witterungsverhältnissen gewisse Abänderungen zu treffen; zuweilen wird vom Lehrer sogar das directe Geheiss ausgehen müssen, dass unter gewissen obwaltenden, besonders schlechten oder gefährlichen Witterungsverhältnissen der Schulbesuch unterbleiben müsse. In den Wintermonaten kann der Unterrichtsbeginn zeitweilig auf 8½ Uhr gelegt werden; denn es ist zuweilen um 7½ und selbst um 8 Uhr noch so dunkel, dass man die Kinder, namentlich wenn sie über Feld gehen müssen, nicht aus dem Hause schicken sollte.

Im Sommer kann auf dem Lande der Schulbesuch getrost um 7 Uhr Morgens beginnen; selbst für solche Kinder, welche von weiterher kommen, ist es der Gesundheit zuträglich, einen frühen Morgengang zu machen. Je früher der Unterricht am Morgen beginnt, um so früher kann er enden, so dass die Kinder nicht in den heissesten Stunden des Tages nach Hause zu gehen brauchen. Auf dem Lande, wo die Schulen ihre Zöglinge zum grössten Theile aus den Kreisen der Landleute, kleinen Handwerker und Arbeiter erhalten, darf die Schule nicht viel später beginnen, als die Arbeit der Erwachsenen meist ihren Anfang nimmt; oft haben Vater und Mutter das Haus zu verlassen, und doch dürfen die Kinder nicht sich selbst überlassen bleiben.

Können diese Rücksichten auch nicht direct maassgebend sein, so wird man doch den örtlichen Gewohnheiten einigermassen gerecht werden und in der Zeiteintheilung sich denselben anschmiegen dürfen.

In der Grossstadt dauert das geschäftige Treiben am Abend auch noch nach Eintritt der Dunkelheit fort; so beginnt die Schlafenszeit auch für die Kinder später als auf dem Lande; indess sind die Verhältnisse der Arbeitszeit und der Mahlzeiten zumeist der-

artig, dass auch hier der Unterricht mit Ausnahme der jüngsten Altersstufen am zweckmässigsten im Sommer um 7, im Winter um 8 Uhr anfangen kann, insbesondere für die Volksschulkinder, die bei den zahlreichen Schulen nicht weite Schulwege zurückzulegen haben. Nur ist mir bei dieser im Ganzen zweckmässigen Anordnung immer das, ich möchte es nennen, charakteristische Festhalten daran aufgefallen, dass man mit dem beginnenden Sommersemester unter allen Umständen die kleinen Anfänger um 7 Uhr und im Wintersemester um 8 Uhr in die Schule zwingt. Es ist mir gar oft im Monat April, wenn mich ein zufälliger Ruf früh auf die Strasse führte, übel aufgefallen, die Kleinen in dem kalten, nebeligen Morgen um $^1/_2$7 Uhr mit den Schultaschen über die Strasse eilen zu sehen. Man muss doch erwarten, dass bei jedweder Festsetzung der Regeln auch auf die besonderen Verhältnisse der einzelnen Schulsemester Rücksicht genommen und mit Verständniss gehandelt wird. — Es ist davor zu warnen, Schulkinder zur Winterszeit vor Beginn des Unterrichts in die kalte Kirche zur Morgenandacht zu schicken. Diese Sitte schliesst, wie das „Aerztliche Gutachten“ ausführt, für die Gesundheit solcher Kinder, welche von einem weiten Schulwege erhitzt sind oder mit durchnässten Kleidern ankommen, ernste Gefahren in sich; auch macht sich jene Anordnung bei den jüngeren und bei den schwächlichen älteren Schülern in Folge des verkürzten Morgenschlafes durch Mattigkeit während des ganzen Tages bemerkbar.

Die am 1. April 1893 erfolgte Einführung der mitteleuropäischen Zeit in Deutschland hat einzelne Rückwirkungen auf die Zeit des Unterrichtsbetriebes gehabt; denn gegenüber der bis dahin üblichen Ortszeit musste der Unterricht in allen Orten östlich des 15. Längengrades später, in den Orten westlich früher beginnen. Die östlichen Orte sind dadurch im Winter einestheils günstiger gestellt, weil sie am Morgen nicht so sehr wie bisher unter der Dunkelheit zu leiden haben, anderentheils ungünstiger, weil der Schulschluss bei Nachmittagsunterricht näher dem Sonnenuntergange bezw. nach demselben zu liegen kommt. In den westlichen Orten haben die entgegengesetzten Verhältnisse statt. Aus diesem Grunde empfiehlt Kirchner, in allen Orten östlich des 15. Längengrades den Schulbeginn um 8 Uhr im Winter und um 7 Uhr im Sommer zu belassen, dagegen in allen Orten westlich den Beginn auf 9 Uhr im Winter und 8 Uhr im Sommer zu verlegen. Allenfalls würde es auch genügen, den Unterrichtsbeginn hier nur um $^1/_2$ Stunde in den dunkelsten Monaten zu verschieben, wie dies beispielsweise die Regierung zu

Kiel für die Zeit vom 15. November bis 15. Februar angeordnet hat. Der Ministerialerlass vom 15. September 1893 enthält verschiedene Vorschläge, wie die besonderen Schwierigkeiten, welche in den meisten Wintermonaten in einzelnen Provinzen des Staates aus dem früheren Beginn, in anderen aus dem späteren Schluss des Unterrichts oder aus beiden zugleich erwachsen, zu beheben seien. Vielfach ist jedoch ohne Aenderung die neue Zeitrechnung an die Stelle der alten getreten, so dass sich die Zeiten für alle Lebensverhältnisse entsprechend verschoben haben. Es hat dies für die westlichen Orte den Nachtheil, dass die Kinder im Sommer schon vor Eintritt der Dunkelheit zu Bett und längere Zeit vor Tagesbeginn aufstehen müssen. Es bedarf wohl nur des Hinweises auf das Unzweckmässige einer derartigen Anordnung, um ortsgemässe Correcturen eintreten zu lassen.

Ganz allgemein kann nach alledem von Seiten der Gesundheitspflege die Forderung aufgestellt werden, dass bei der Anordnung des Beginns des Schulunterrichts nicht allzu streng von oben her verallgemeinert und bureaukratisch schablonisirt werde, sondern dass man nach den örtlichen Verhältnissen auch unter Berücksichtigung der socialen Bedingungen den Ortsschulbehörden eine gewisse Freiheit der Bewegung lasse.

Nachmittagsunterricht. Bei der Anordnung der Unterrichtsstunden an den einzelnen Tagen kann in zweifacher Weise verfahren werden; entweder ist die Schulzeit ungetheilt, d. h. die gesammten Stunden werden nur am Vormittage gegeben, oder sie ist getheilt, d. h. die Unterrichtsstunden sind auf den Vor- und Nachmittag vertheilt.

In Dörfern und vielen kleinen und mittleren Städten besteht die getheilte Schulzeit, so dass die Unterrichtsstunden am Vormittage von 8—11 oder 12 und am Nachmittage von 2—4 Uhr liegen. Der wesentlichste Grund zu dieser Anordnung ist der, dass in Deutschland — ausgenommen einzelne Bevölkerungsschichten und einige Grossstädte — die Hauptmahlzeit, das Mittagessen, in der Regel um 12 oder 1 Uhr eingenommen wird, und dass dadurch der Arbeitstag in zwei annähernd gleiche Abschnitte getheilt wird, während in England und Frankreich die Hauptmahlzeit am Schlusse des Arbeitstages in den späteren Nachmittagsstunden liegt und am Morgen ein aus reicheren Speisen bestehendes Frühstück eingenommen wird. — Die getheilte Schulzeit bringt aber eine solche Menge von Schwierigkeiten mit sich, dass man gewiss gern versucht, Einrichtungen zu treffen, welche dieselben beseitigen. Die Mittagspause

von 12—2 Uhr ist in den Fällen, wo die Kinder weite Wege bis zur Schule zurückzulegen haben, zu kurz, so dass die Kinder gezwungen sind, hastig ihr Mittagbrot einzunehmen und wieder zur Schule zu eilen; dass dies der Verdauung nicht zuträglich ist und die Gesundheit darunter leidet, dass auch hierbei der eigentliche Zweck der Mittagspause verloren geht, welche den Kindern die Möglichkeit gewähren soll, an dem Tische der Familie unter Obhut der Eltern zu speisen und so Sitte und Manier zu erlernen, leuchtet von selbst ein. Wo nun gar die Eltern in der Zeit von 12—2 Uhr nicht speisen können, ist eine einheitliche und gemeinsame Tischzeit überhaupt undurchführbar.

Für den Werth des Nachmittagsunterrichts haben von jeher die Aerzte nicht viel übrig gehabt. Es ist zwar schwierig, seine direct gesundheitsschädigende Wirkung nachzuweisen, wenn gleich theoretisch eine gewisse physiologische Wahrscheinlichkeit für eine solche deducirt werden kann. Die gleichzeitige Inanspruchnahme des Organismus durch den fortschreitenden Verdauungsact und durch Hirnarbeit kann bei nicht ganz widerstandsfähigen Kindern zu Erschöpfungszuständen [1]) führen, die sich auf die Dauer in den Zeichen der Anämie und gleichzeitiger Minderernährung des Körpers kund geben, noch dazu dann, wenn die eben gerügten Uebelstände der Ueberhastung bei der Nahrungsaufnahme und bei Zurücklegen des Schulweges hinzukommen. — Es ist überdies auch nicht unwahrscheinlich, dass die mit dem Unterricht gegebenen psychischen Einflüsse an sich schon störend auf den normalen Ablauf der Verdauungsarbeit wirken kann. Wissen wir doch aus den neuen Erfahrungen über die Absonderung der Drüsensecrete, wie bedeutsam der Einfluss der Innervation für dieselbe ist. Alles zusammen genommen wird man also vom ärztlichen Standpunkte aus sich gern gegen den Nachmittagsunterricht aussprechen. Aber auch von pädagogischer Seite ist gegen den Nachmittagsunterricht seit langem ernstliche Einrede erhoben worden. Die gut beobachtenden Lehrer sind von jeher von dem Misserfolge des Unterrichts nach der Hauptmahlzeit überzeugt gewesen und haben deshalb denselben verworfen. Das „plenus venter non studet libenter“ ist ein pädagogischer Erfahrungssatz, und die neueren feineren Untersuchungsmethoden zur Feststellung der Ermüdungsverhältnisse des Organismus haben demselben überdies bis zu einem gewissen Grade wissenschaftliche Grundlagen

[1]) L. Wagner, Unterricht und Ermüdung. Berlin 1898. p. 129.

gegeben. Wird man denselben gegenüber auch hier vorsichtig im Urtheil bleiben müssen, so spricht doch die Einhelligkeit der durch die mannigfachen Methoden gewonnenen Ergebnisse einigermaassen für die Richtigkeit desselben. So hat Griesbach bei Empfindungsmessungen ermittelt, dass bei vorangegangenem Vormittagsunterricht das normale Empfinden um 2 Uhr noch nicht zurückgekehrt war. Nach Friedrich's[1]) und Wagner's Untersuchungen vermochte selbst eine 3stündige Mittagspause die Leistungsfähigkeit nicht wieder zu geben, welche bei vormittägigem Unterricht vorhanden war. Die Schüler blieben in den Nachmittagsstunden in den Leistungen wesentlich gegenüber den Vormittagsstunden zurück. Schmid-Monnard[2]) spricht sich sogar nach den von ihm gemachten Erhebungen über die Kränklichkeit der Schulkinder dahin aus, dass Mädchen wie Knaben mit Nachmittagsunterricht ca. 5—10 % mehr kränklich sind, als ohne denselben. Wird man, wie gesagt, solchen Feststellungen gegenüber eine gewisse kritische Vorsicht auch nicht ausser Acht lassen müssen, so ist doch die allgemeine Erfahrung hier auf Seite derselben. So wendet sich auch Wesche[3]) aus ähnlichen Gründen gegen den Nachmittagsunterricht.

Weiter hat auch der 4fache Weg nach der Schule und zurück entschiedene Nachtheile für die Kinder, da er ihnen bei weiteren Entfernungen eine übermässige Anstrengung zumuthet; wenn die Körperbewegung auch für die zu vielem Sitzen verurtheilte Schuljugend eine Erholung ist, so hat doch der Schulweg, da er meistens in Hast zurückgelegt wird und da der kindliche Geist sich mit der Schule beschäftigt, nicht den Werth eines ruhigen, Erholung bietenden Spazierganges. Dazu kommt noch, dass der Schulweg bei jeder Witterung, bei Sonnenglut, Regen, Schnee oder grosser Kälte, zurückgelegt werden muss, an den kürzesten Wintertagen des Abends sogar in der Dämmerung und in der Dunkelheit, wenn der Nachmittagsunterricht um 4 Uhr oder gar erst später zu Ende ist. Begreiflicherweise leiden aber besonders die Kinder ärmerer Eltern, wegen der mangelhaften Ausstattung der Fussbekleidung.

Im Winter kommt man bei dem Nachmittagsunterricht auch noch

---

[1]) Friedrich, Untersuchungen über den Einfluss der Arbeitsdauer und der Arbeitspausen etc. Hamburg 1897.

[2]) Vortrag auf dem Moskauer internationalen Congress: Die Kränklichkeit in unseren mittleren und höheren Schulen. 1897.

Schmid-Monnard, Ueber den Einfluss der Schule auf die Körperentwickelung und Gesundheit der Schulkinder. Hamburg 1898. p. 29.

[3]) Wesche, Ueberbürdung auf höheren Schulen und die Beseitigung des Nachmittagsunterrichts. Bernburg 1884.

mit der bestimmten hygienischen Forderung in Conflict, den Unterricht bei künstlicher Beleuchtung möglichst einzuschränken; denn die natürliche Beleuchtung ist von 3—4 Uhr in den dunkelsten Wintermonaten vollständig unzureichend für den Unterricht, namentlich für die technischen Fächer (Zeichnen, Schreiben, Handarbeiten), die vorwiegend in diesen Stunden getrieben werden sollen. Daher ist auch der von Richter unterstützte Vorschlag Rassow's, ausser 4 bezw. 5 Stunden vormittags je 1 Stunde an 4 Nachmittagen in der Zeit von 3—4 Uhr zu ertheilen, nicht zu billigen.

Im Sommer dagegen muss der Nachmittagsunterricht wegen zu grosser Hitze ausfallen; mögen dies auch immer nur wenige Tage sein — in Wien nach 10jähriger Beobachtung durchschnittlich im Juni 4 und in der ersten Hälfte des Juli 4 —, so ist doch damit eine unerfreuliche Störung des Unterrichts gegeben.

Zur Beseitigung aller der erwähnten Uebelstände, die mit der getheilten Schulzeit verbunden sind, und die je nach den örtlichen Verhältnissen und der ortsüblichen Tageseintheilung, den Lebensgewohnheiten u. s. w. sehr verschiedenartige sein können, ohne dass uns hier das Bedürfniss vorliegt, alles mit Ausführlichkeit auszumalen, hat man vorgeschlagen, den Unterricht in einem Zuge des Vormittags zu absolviren und den Nachmittagsunterricht ganz fortfallen zu lassen, also die ungetheilte Schulzeit einzuführen.

Diesem Vorschlage wurde vom preussischen Kultusministerium soweit Aufmerksamkeit zugewendet, dass sie mit auf die Tagesordnung der oben mehrfach erwähnten Commission gebracht wurde. Eine Einigkeit der Anschauungen wurde indess nicht erzielt. Die Hauptschwierigkeit schien einmal in dem gesundheitsschädigenden Einflusse einer längerwährenden continuirlichen Unterrichtszeit zu liegen; so betont Buchner, dass die Einrichtung von 5 auf einander folgenden Unterrichtsstunden für Mädchenschulen aus gesundheitlichen Gründen schlechthin verwerflich sei. Sodann glaubte man, selbst wenn man durch zweckmässige Einführung und Ausnutzung der Zwischenpausen der etwaigen Ermüdung der Schulkinder vorbeugt, in Deutschland in der socialen Einrichtung, die Haupttagesmahlzeit in der Zeit von 12—1 Uhr zu nehmen, ein wesentliches Hinderniss der Einrichtung zu finden. Immer wieder musste, und gewiss mit vollem Recht, der Ton darauf gelegt werden, dass die Jugend an dem gemeinschaftlichen Mahle der Familie theilnehme, weil hier in erster Linie Gesittung und Manier anerzogen werden können und die Lust und Neigung zu innigem Familien-

verkehr in der Jugend geweckt werde. Dieses sehr wesentlichen Erziehungsfactors kann und darf die Schuljugend nicht beraubt werden. Unter solchen Verhältnissen bleibt die Erwägung offen, ob der Einfluss der Schule stark genug sein dürfte, Jahrhunderte lang eingebürgerte nationale Gewohnheiten zu beseitigen und umzugestalten. Allein, glaube ich, würde die Schule dies nicht erreichen. Wir würden indess in Deutschland gewiss besser daran sein, wenn die Arbeitszeit nicht durch die Mittagsmahlzeit in zwei Hälften getheilt würde, und es bedarf darum vielleicht einer verhältnissmässig geringen Agitation seitens verständiger Männer, welche die Vortheile der in Frankreich und England vorhandenen Tageseintheilung den mittleren Bürgerklassen und der Arbeiterbevölkerung klar macht, um in Verbindung mit der Schule eine Aenderung zu erzielen.

Sei dem Allem nun, wie ihm wolle, für die Hygiene liegt die Frage der Beseitigung des Nachmittagsunterrichts so, dass sie die Antwort abhängig machen muss von der Beantwortung der Fragen, ob der continuirliche Unterricht von 5—6 Stunden der Gesundheit der Schüler nicht gefährlich wird. Gegen 6 Stunden Unterricht sprechen sich die Pädagogen ziemlich einstimmig aus, weil die Erfahrung lehrt, dass die Aufmerksamkeit versagt, also augenscheinlich Uebermüdung eintritt.

Was den 5stündigen Unterricht anbelangt, so ist dem gegenüber zu erwägen, dass die gesammte Schulzeit am Vormittage sich nicht als eine ununterbrochene Unterrichtszeit darstellt, sondern dass zwischen den einzelnen Stunden die Pausen eingefügt sind, dass innerhalb des Vormittagsunterrichts die stärkere geistige Anstrengung erfordernden Stunden mit leichteren Fächern wechseln. Es ist daher anzunehmen, dass die ungetheilte Unterrichtszeit auch bei 5stündiger Dauer ohne Schädigung ertragen werden kann. So beträgt, wenn die Unterrichtsdauer in jeder Stunde nur 45 Minuten währt, bei 4stündiger Schulzeit die Unterrichtszeit insgesammt nur 3 Stunden, bei 5stündiger nur 3¾ Stunden. Mit diesem Maass von Arbeit wird man sich schliesslich abfinden müssen, und dasselbe wird um so mehr erträglich, je mehr man die Schüler am Nachmittag entlastet hält. Dies entspricht übrigens auch den durch das Experiment gewonnenen Thatsachen. — Wagner konnte aus seinen Messungen constatiren, dass 5 Stunden mit dazwischen liegenden Pausen im Allgemeinen nicht mehr ermüden als 4. Richter weist darauf hin, dass es bisher noch nicht bewiesen ist, dass ein vormittägiger 5stündiger Unterricht die Ermüdung der Schüler in höherem

Maasse herbeiführe als z. B. ein 4stündiger, der nach einer 2stündigen Mittagspause in ähnlicher Richtung wie am Vormittage wieder aufgenommen wird, und dass auf Grund des Experiments und der Beobachtung die Entscheidung sich zu Gunsten des Ausfalls der Nachmittagsstunden neige. Wenn der längere Vormittagsunterricht auch die Kinder ermüde, so sei es doch klar, dass es sich hier nie um höhere, die Gesundheit schädigende oder auch nur die Arbeitsfähigkeit erheblich und merkbar herabsetzende Grade der Ermüdung handle, dass durch die Nachmittagsruhe oder -Thätigkeit wieder eine ausreichende Ausgleichung herbeigeführt wird, und dass Kinder und Eltern sich hierbei besser befinden, als zu der Zeit, da noch der Nachmittagsunterricht regelmässig den am Vormittag ertheilten fortsetzte.

So soll denn durch die ungetheilte Schulzeit vor Allem auch Zeit gewonnen werden, um der körperlichen Erziehung der Jugend mehr Aufmerksamkeit zuwenden zu können, als bisher geschieht (Zehender). An Stelle des Nachmittagsunterrichts können Turn- und Bewegungsspiele, das Baden und Schwimmen, das Eislaufen und die Spaziergänge treten.

Bei der Freigabe des Nachmittags sind übrigens auch die Verhältnisse der Lehrer in den Grossstädten in Betracht zu ziehen. Auch für diese ist begreiflicherweise mit dem Fortfall des Nachmittagsunterrichts eine wesentliche Entlastung gegeben. Dieselben werden ebenso wie die Schüler von der Wiederholung des Schulweges befreit, sie sind der geistigen Anstrengung nach der Hauptmahlzeit des Tages enthoben und können sich ebensowohl der körperlichen Erholung in der freien Zeit erfreuen, wie auf der anderen Seite sich angemessenen eigen gewählten freien Studien widmen — eine Erholungsweise, die dem Alltagsgeschäft des Unterrichts sicher sehr zu Gute kommt, und pädagogsich selbst für die Schulen nicht gering ausgeschlagen ist.

Wenn nun nach allen diesen Erwägungen im Princip der Fortfall des Nachmittagsunterrichts zu acceptiren ist, so wird freilich die Frage bleiben, ob dies überall und insbesondere in den höheren Schulen wirklich vollkommen durchführbar ist. Es wird immerhin eine gewisse Anzahl von Stunden des Unterrichts im Vormittagsschulplan nicht unterzubringen sein. Wenn dies der Fall ist, so soll wenigstens Bedacht darauf genommen werden, dass dem Nachmittagsunterricht nur leichtere und insbesondere vielleicht technische Unterrichtsgegenstände zugetheilt werden, die mit Handverrichtungen,

Anschauung verknüpft, den Geist nicht zu intensiv in Anspruch nehmen. Soweit möglich, wird es auch gut sein, darauf Bedacht zu haben, dass auf die Mittagspause 3 Stunden entfallen. Dies gilt insbesondere auch für die Internate, in denen wegen des Fortfalles der Schulwege der Nachmittagsunterricht noch am ehesten gestattet werden kann.

Nach dem preussischen Ministerialerlass vom 12. Mai 1890 ist es nicht angängig, die höheren Schulen für die männliche und für die weibliche Jugend in demselben Orte nach dieser Richtung verschieden zu behandeln.

Im Anschluss an die Frage der Beseitigung des Nachmittagsunterrichts sei sogleich auch der Ausfall des Nachmittagsunterrichts bei zu grosser Hitze besprochen. Der preussische Ministerialerlass vom 16. Juni 1892 weist darauf hin, dass bei gewissen Temperaturgraden vom Aufenthalte in den Schulklassen bezw. von den Schulwegen eine ungünstige Rückwirkung auf den Gesundheitszustand der Schuljugend zu befürchten ist, und empfiehlt, dass der Ausfall des nachmittägigen Unterrichts bezw. einer etwaigen 5. Vormittagsstunde stets dann anzuordnen ist, wenn das 100theilige Thermometer um 10 Uhr Vormittags und im Schatten 25° zeigt. Für die mittleren und niederen Schulen fordert der preussische Ministerialerlass vom 24. August 1892, hinsichtlich des Ausfalls des Nachmittagsunterrichts folgende Gesichtspunkte festzuhalten: Wenn das 100theilige Thermometer um 10 Uhr vormittags im Schatten 25° zeigt, darf der Schulunterricht in keinem Falle über 4 auf einander folgende Stunden ausgedehnt und ebenso wenig darf den Kindern ein 2maliger Gang zur Schule zugemuthet werden. Auch bei geringerer Temperatur ist eine Kürzung der Unterrichtszeit nothwendig, wenn die Schulzimmer zu niedrig oder zu eng bezw. die Schulklassen überfüllt sind. Es bleibt zu erwägen, ob bei Schulen, welche geräumige, schattige Spielplätze haben, unter Umständen der lehrplanmässige Unterricht durch Jugendspiele unterbrochen werden kann.

F. Gymnastischer Unterricht. Leibesübungen.

Das gesammte bisher beigebrachte Material gipfelt in dem Interesse, die schädlichen Einflüsse der Schule zu beseitigen, oder da, wo sie unvermeidlich sind, auf das geringste Maass zurückzu-

führen. Mit Einführung körperlicher Uebungen in den Unterricht kennzeichnet sich die Schule in directer Weise selbst als dasjenige, was ihr von einzelnen Pädagogen immer noch nicht zugestanden werden will, als hygienische Anstalt; Körper und Geist als ein gesondert Undenkbares betrachtend, widmet sie in den gymnastischen Uebungen dem ersteren diejenige Sorgfalt der Erziehung, welche sie mit den mannigfachen anderen Unterrichtsgegenständen dem letzteren angedeihen lässt. Der Erfolg des Ganzen ist abhängig von dem Gleichmaass der Entwickelung beider Richtungen des menschlichen Daseins, und die Schule ist sich dessen bewusst geworden. Weiteres über die Nothwendigkeit des gymnastischen Unterrichts zu sagen, kann erspart werden, weil eine umfassende Erfahrung den Nutzen und die Unentbehrlichkeit dieses Unterrichtsgegenstandes ins hellste Licht gestellt hat. Merkwürdig ist nur, dass es einer immerhin noch der jüngsten Periode des Kulturlebens angehörigen Zeit vorbehalten war, denjenigen Erziehungsgedanken, welcher im alten Griechenthum der hervorragendste gewesen ist, wiederum zur Geltung zu bringen. Hoffentlich wird er von nun an nicht mehr verloren gehen und jener thörichten Anschauung, dass man den Geist allein ohne Berücksichtigung des gleichsam verächtlichen körperlichen Gefässes zu bilden habe und zu bilden vermöge, nimmermehr weichen.

Die obligatorische Einführung des gymnastischen Unterrichts in preussischen Schulen datirt vom Jahre 1842, wo Friedrich Wilhelm IV. auf den Immediatbericht des Ministeriums, dass die Gymnastik ein Bedürfniss der Erziehung und unentbehrlich sei, die Entscheidung traf, „dass die Leibesübungen als ein nothwendiger und unentbehrlicher Bestandtheil der männlichen Erziehung förderlich anerkannt und in den Kreis der Volkserziehungsmittel aufgenommen werden sollen". Nicht wenig verdankt Preussen in seiner weiteren Entwickelung diesem königlichen Worte, dessen Veranlassung in dem mit Vorliebe geschmähten Lorinser'schen Aufsatze „Zum Schutze der Gesundheit in den Schulen" aus dem Jahre 1836 zu suchen ist. Lorinser hatte mit seiner in markigen Zügen entworfenen Schilderung die gesammte Pädagogenwelt aufgerüttelt, und so viel auch im Einzelnen in der plötzlich neu entstehenden Literatur seine Angaben eingeschränkt werden konnten, so war doch die Grundlage desselben wahr, und die von ihm eingeleitete Bewegung blieb in jedem Falle erspriesslich. Dem königlichen Gebote folgte eine Reihe von Ministerialverfügungen, welche den Nutzen der Gymnastik eindringlich hervorhoben und den neuen Unterrichtsgegenstand in zweckdienliche

Form brachten. „Die Gymnastik,“ heisst es in einem vom 7. Februar 1844 datirten Ministerialrescript des Ministers Eichhorn, „ist ein nützliches und nothwendiges Glied in dem öffentlichen Unterricht. Sie darf in demselben um so weniger fehlen, je mehr besonders in den höheren Ständen der bürgerlichen Gesellschaft die Forderungen, welche an die geistige Ausbildung gegenwärtig gemacht werden müssen, im Vergleich mit früheren Zeiten gesteigert werden, je grössere Anstrengungen der geistigen Kräfte zur Erfüllung dieser Forderungen unvermeidlich sind;“ des Weiteren wird die Einführung der gymnastischen Uebungen und zwar in erster Linie des Turnens in Gymnasien und höheren Bürgerschulen, das Errichten von Turnhallen und Turnplätzen gefordert, und bei Besetzung der Lehrerstellen die Rücksichtnahme auf die Befähigung, auch in den Leibesübungen Unterricht zu ertheilen, anempfohlen. — Der Turnunterricht wurde für Gymnasien auf die schulfreien Nachmittage Mittwoch und Sonnabend verlegt und für diese Tage ganz besonders eine Einschränkung der häuslichen Arbeit gewünscht, da den Schülern nicht zugemuthet werden dürfe, insbesondere vom Mittwoch zum Donnerstag grössere schriftliche Arbeiten anzufertigen; übrigens wurde freigestellt, an passenden Orten alltäglich nach dem Nachmittagsunterricht noch turnen zu lassen. Zeugnisse über die Leistungen in den Leibesübungen wurden für Gymnasien, Seminare und höhere Bürgerschulen eingeführt und bei der Entlassung von den betreffenden Anstalten ausgestellt. — Alles dies lässt erkennen, mit welchem Eifer und Verständniss man einem bisher vernachlässigten, ja eigentlich wohl absichtlich unterdrückten Unterrichtsgegenstande zu seinem Rechte verhalf. Im Jahre 1848 wurde in einer Verfügung desselben Ministers Eichhorn die Errichtung einer Centralbildungsanstalt für Lehrer in den Leibesübungen erwähnt und hervorgehoben, dass ausser der methodischen und pädagogischen Unterweisung anatomische und physiologische Vorträge, soweit sie für Lehrer in den Leibesübungen nothwendig sind, statthaben werden. Der Unterricht wurde unentgeltlich ertheilt. — Ein Rescript vom Jahre 1860 machte die gymnastischen Uebungen für alle Schulen obligatorisch, und es wurde den Lehrern empfohlen, nicht allein dem Turnen, sondern auch den Schwimmübungen und anderen körperlichen Exercitien, wie dem Schlittschuhlaufen, ihr Augenmerk zuzuwenden, um „diejenige Ordnung und Gemeinsamkeit hineinzubringen, welche den wünschenswerthen Zusammenhang mit dem eigentlichen gymnastischen Unterricht aufrecht erhält“; nebenbei wurde darauf hin-

gewiesen, dass die üblichen Pausen des Schulunterrichts zu Frei- und Ordnungsübungen benutzt werden mögen und demgemäss Turnhalle und Turnplatz in nächster Nähe des Schulhauses anzulegen seien. Aus demselben Jahre datirt die Einführung der körperlichen Uebungen in den Elementarschulen, und es ist eine sich daran anschliessende Circularverfügung der königl. Regierung zu Breslau besonders bemerkenswerth, weil sie mit Verständniss gerade den Punkt berührt, welcher dem gymnastischen Unterricht seine Bedeutung für alle Schichten der Bevölkerung gewährleistet. „Es ist eine ganz irrthümliche Ansicht,“ heisst es darin, „wenn angenommen wird, dass die körperlichen Anstrengungen, welche die Kinder der Dorfbewohner häufig zu ertragen haben, sowie überhaupt die vielfachen körperlichen Bewegungen, welche ihre Lebensweise mit sich bringt, ohne Weiteres auch zu denjenigen Eigenschaften führen, welche als die Frucht der gymnastischen Uebungen bezeichnet werden können. Im Gegentheil zeigt die Erfahrung, dass je mehr der Landjugend das Joch der Arbeit und Anstrengung auferlegt wird, desto mehr die dem jugendlichen Alter von Natur eigenthümliche Elasticität und Gewandtheit verloren geht; sie wird unbeholfener, langsamer, schwerfälliger. Dieser einseitige Einfluss grosser körperlicher Anstrengungen bei der ländlichen Jugend erhält gerade durch die gymnastischen Uebungen ein heilsames Gegengewicht, welches, indem es das harmonische Wirken der Kräfte fördert, den Körper elastisch, gewandt und zu leichten, schwungvollen Bewegungen geschickt macht, sowie jene Schwerfälligkeit, Unbehilflichkeit und Trägheit überwindet und beseitigt.“ Man ist nicht im Stande, schärfer und präciser den Nutzen der gymnastischen Uebungen darzuthun, als es in diesen Worten geschehen ist. — Es folgte nun eine ganze Kette von neuen Verordnungen und Belehrungen, welche sowohl den Zweck hatten, den einmal eingenommenen Standpunkt des obligatorischen gymnastischen Unterrichts zu wahren, als auch die Ausbildung der Lehrer für die Gymnastik zu fördern und die Communen zur Einrichtung von Turnhallen und Turnplätzen anzuregen. Ein Ministerialrescript aus dem Jahre 1867 weist die Schuldirektoren darauf hin, dass Dispensationen vom Turnen nur dann stattfinden dürfen, wenn vorsichtig und gewissenhaft ausgestellte ärztliche Zeugnisse die Theilnahme als unzweifelhaft nachtheilig erscheinen lassen, und spricht den Wunsch aus, dass sowohl die semestralen Censuren als auch die Abiturientenzeugnisse sich über die Leistungen der Schüler im Turnen aussprechen mögen.

Eine lebhafte Förderung erfuhren die körperlichen Uebungen unter dem preussischen Cultusminister v. Gossler (Erlass vom 27. Oct. 1882) und in Folge der Berathungen in der sog. Decemberconferenz von 1891, die eine Vermehrung der wöchentlichen Turnstunden an den höheren Schulen nach sich zog.

Es kann hier nicht von Interesse sein, die Gesetzgebung bis ins Einzelne weiter zu verfolgen; ich verweise wegen derselben auf die einschlägige Literatur[1]). — So viel geht aber aus dem bisher Gegebenen hervor, dass von Seiten der Hygiene kaum mehr verlangt wird, als in den Verordnungen bereits enthalten ist. Die Gesetzgebung hat hier vielfach in die Praxis eingeführt, was in Broschüren und schriftstellerischen Versuchen als erforderlich hingestellt worden ist. Uns bleibt auf solche Weise auch kaum mehr übrig, als die Gesichtspunkte zu wiederholen, von welchen die Gesetzgebung ausgegangen ist, und allenfalls hervorzuheben, worauf besonders der Ton für die weitere Entwickelung der so wichtigen Frage zu legen sei.

Das Turnen in den Schulen verfolgt das Ziel, durch zweckmässig ausgewählte und geordnete Uebungen die leibliche Entwickelung der Jugend zu fördern, den Körper zu stählen, Muth und Vertrauen zu der eigenen Kraft zu wecken, raschen Entschluss und entsprechende Ausführung zu sichern. Dabei ist nach den Lehrplänen für die höheren Schulen vom 6. Januar 1892 zugleich die Aneignung gewisser Fertigkeiten besonders auch in Rücksicht auf den künftigen Dienst im vaterländischen Heere zu erstreben. Gefordert wird aber auch, dass das Turnen mit frischem, fröhlichem Sinne betrieben werde und der Jugend die Lust gewähre, welche das Gefühl gesteigerter Kraft, erhöhter Sicherheit in der Beherrschung und dem Gebrauche der Gliedmassen und des ganzen Körpers, sowie vor Allem das Bewusstsein jugendlicher Gemeinschaft zu edlen Zwecken mit sich führt. Für die höheren Mädchenschulen wird als allgemeines Lehrziel Kräftigung des Körpers, Natürlichkeit und Anmuth der Bewegung, richtige Haltung, Freude an frischer, körperlicher Thätigkeit angegeben (Minist.-Rescr. vom 31. Mai 1894). Aus diesen Aufgaben ergiebt sich eine Reihe wichtiger Forderungen.

---

[1]) Wehmer, Grundriss der Schulgesundheitspflege. Berlin 1895.
Euler, Encyclopädisches Handbuch des ges. Turnwesens. Wien 1895.
Schneider und v. Bremen, Das Volksschulwesen im preuss. Staate. Berlin 1886. — Deutsche Schulgesetzsammlung, Centralorgan für das gesammte Schulwesen im deutschen Reiche, in Oesterreich und in der Schweiz. Berlin. Seit 1871 ab.

Wichtig ist 1. dass der gymnastische Unterricht als obligatorisch anzuerkennen und als solcher mit demselben Eifer durchzuführen ist wie jeder andere Unterrichtsgegenstand. Zu dem Zwecke sind nothwendig:

a) Geeignete Räume — Turnhallen, Turnplätze, öffentliche Spielplätze (s. Bd. I p. 703). Besonders zu betonen ist hier noch, dass aus gesundheitlichen Rücksichten bei günstigem Wetter möglichst im Freien zu turnen ist. Gewisse Uebungen, wie das Stabspringen, der Gerwurf, mancherlei Wettkämpfe und Aehnliches lassen sich in der Turnhalle gar nicht oder nicht ohne Beschränkung und ohne Gefahr vornehmen.

b) Geeignete Geräthe. Es ist eine interne Frage des Turnunterrichts, dieselben zu bestimmen. Die preussische Regierung hat sich entsprechend dem von der königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen im Jahre 1862 abgegebenen Gutachten für die Beibehaltung des Barrenturnens [1]) und zugleich für das sog. deutsche Turnen entschieden.

c) Geeignete Lehrer. Es kann gar nicht genug der Ton darauf gelegt werden, dass die Lehrer, welche die gymnastischen Uebungen leiten, nicht bloss, was man so nennt, Verständniss für die Sache haben müssen — nein, sie müssen eine vortreffliche und ausgiebige Kenntniss einzelner physiologischer Vorgänge und fast der ganzen Anatomie des menschlichen Körpers haben. Die Gesetze des Blutkreislaufs, die Mechanik des Skelettes, die Wirkungsweise der Muskeln, die antagonistische Thätigkeit der einzelnen Muskelgruppen, die Gesetze der Athmung, namentlich der Mechanik derselben, müssen ihnen bekannt sein. Die Kenntniss der Lageverhältnisse und der functionellen Thätigkeit der Unterleibsorgane muss vorausgesetzt werden, um ungeeignete Körperbewegungen beim Turnunterricht auszuschliessen. Auch die Kenntniss dessen, was einer bestimmten Altersstufe an Muskelkraft zuzutrauen ist, muss durch praktische Uebung im Unterricht von den Lehrern angeeignet werden. Nach der preussischen Prüfungsordnung vom 22. Mai 1890 für die Turnlehrer müssen diese denn auch eine Kenntniss des menschlichen Körpers nach seinem Bau und nach seinen Lebensäusserungen besitzen, ferner auch die bei dem Turnen zu beachtenden Gesundheitsregeln, sowie die ersten nothwendigen Hilfeleistungen bei vorkommenden Unfällen kennen und anzuwenden verstehen.

---

[1]) Dubois-Reymond, Ueber das Barrenturnen und über die sog. rationelle Gymnastik. Berlin 1862.
Derselbe, Herr Rothstein und der Barren. Berlin 1863.

d) Eine geeignete Methode. Nur die rechte Erkenntniss von der Aufgabe des Turnens vermag die beste Methode zu wählen. Was zunächst die auf den einzelnen Stufen vorzunehmenden Uebungen anbelangt, so fordern die Lehrpläne für die höheren Mädchenschulen, dass der Turnunterricht auf der Unterstufe überwiegend die Form des ungezwungenen, von Kinderliedern begleiteten Bewegungsspiels annehme. Erst auf der Mittelstufe erhält es strengere Formen. In einer dem fortschreitenden Alter entsprechenden Weise sind von da an Ordnungsübungen, Freiübungen und Geräthübungen, unter sich und mit Bewegungsspielen abwechselnd, zu treiben. Nach mehrstündigem Sitzen und einseitiger Kopfarbeit soll das Turnen die Lungen- und Herzthätigkeit beleben, den Blutumlauf beschleunigen und das jugendliche Hirn entlasten. Zu diesem Zwecke ist es nöthig, dass nur ein Theil der Stunde mit Uebungen zugebracht werde, welche die gespannte Aufmerksamkeit fordern, und dass in dem anderen Theil dem natürlichen Bewegungsdrang und der fröhlichen Spiellust des Alters kein allzu strenger Zaum angelegt werde. — Für die höheren Lehranstalten der Knaben wird gefordert, dass auf der Unter- und Mittelstufe das Turnen in Form von Gemeinübungen unter unmittelbarer Leitung des Lehrers betrieben werden. Auf der Oberstufe ist Riegenturnen zulässig. Auf der Unterstufe sind Frei- und Ordnungsübungen, auf der Oberstufe vorzugsweise die Geräthübungen zu pflegen. Uebungen im angewandten Turnen sind auf allen Stufen vorzunehmen, besonders ist der Lauf zu üben (preussischer Ministerialerlass von 3. April 1890). — Die Anklagen, die, wie früher, so auch noch heute, gegen unser Schulturnen erhoben werden, beziehen sich im Wesentlichen auf die Künsteleien und den militärischen Drill, auf die Geräthübungen und auf das Hallenturnen. Um uns nicht den Vorwurf der auf ungenügender Kenntniss des Turnunterrichts beruhenden Voreingenommenheit machen zu lassen, geben wir das Urtheil eines angesehenen Fachmannes, des Turninspectors Hermann in Braunschweig, wieder, welcher sich über den Turnbetrieb 1891 auf der Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege folgendermassen aussprach: „Das Turnen ist in seiner Weiterentwickelung von den Wegen und Bahnen, die Guts Muths und Jahn ihm eröffnet hatten, auf Abwege gerathen und hat sich in so sehr einseitiger Art in die engen, oft luft- und lichtarmen Turnhallen zurückgezogen. . . . Man glaubte ein Genüge zu thun, wenn man mit einer an militärische Disciplin streifenden Ordnung in höchstens 2 wöchent-

lichen Stunden die Knaben mit den üblichen Frei-, Ordnungs- und Geräthübungen beglückte. Eine Turnkünstelei wurde hochgezogen.... Das Einfache und Naturgemässe unserer Turnübungen ist immer mehr in den Hintergrund gedrängt, und Uebungsformen sind ausgebildet, ja ausgetüftelt worden, die in ihrer Abgesondertheit von den äusseren Verhältnissen des Lebens und dem natürlichen Bewegungsbedürfnisse einer Jugendschaar wohl Muskelkunststücke, aber nicht ein frisch, frei, fröhlich Turnen genannt werden können. In unserem Schulturnen hat sich bei einer vorwiegenden, ja fast ausschliesslichen Benutzung des geschlossenen Turnraumes zu sehr ein Formelwesen, eine Turnmethodik herausgebildet, welche dem Entwickelungsgesetze und dem Entwickelungsbedürfnisse des Körpers nicht gerecht wird. Das Turnen der Jugend soll ja nicht nur eine Uebung der Bewegungsorgane sein, also seine Aufgabe nicht nur allein darin finden, Muskel- und Nervengymnastik zu treiben, sondern darin, die Ausbildung der gesammten Lebensorgane, also besonders auch der Lungen, der Gefässe und der Verdauungswerkzeuge zu fördern. Deshalb ist die Muskelübung nicht Selbstzweck, sondern nur Mittel zum Zweck." Auch von Mosso[1]) und Lagrange[2]) sind ähnliche Vorwürfe erhoben worden. Wenn Ersterer ausführt, dass das deutsche Turnen vorzugsweise Geräthturnen sei, und dass Reck und Barren ganz besonders bevorzugt werden, so ist dies allerdings eine Uebertreibung; aber in seiner Beurtheilung des modernen Schulturnens und in seinen Erörterungen über die physiologischen Bedingungen der Leibesübungen liegt so viel Wahres und Treffliches, dass wir auf sein Werk besonders hinweisen müssen. — Gegenüber diesen Anklagen muss aber auch constatirt werden, dass das Turnen bemüht ist, durch Andersgestaltung seines Betriebes der ihm gestellten Aufgabe mehr und mehr gerecht zu werden; so hat das Marschiren und Laufen grössere Beachtung gefunden; die Werthschätzung der Uebungen, welche wenig Bewegung erfordern, aber Aufmerksamkeit und Gedächtniss allzu sehr belasten, wie complicirte Ordnungsübungen und Reigen, ist gesunken; auch Umfang und Art des Geräthturnens sind nicht ohne Bekämpfung geblieben; das Turnen im Freien kommt gegenüber dem Hallenturnen zu grösserem Rechte; die Turnspiele werden mehr als bisher gepflegt.

Für die physiologische Durchbildung der Turnübungen hat F. A.

---

[1]) Mosso, Die körperliche Erziehung der Jugend. Uebersetzt von Joh. Glinzer. Hamburg 1893.

[2]) Lagrange, Physiologie des exercices du corps. Paris 1890.

Schmidt[1]) werthvolle Beiträge geliefert. Er theilt die Uebungen nach ihrem körperbildenden Werthe in folgende Gruppen ein: 1. Kraftübungen, welche fast ausschliesslich nur die Muskelsubstanz bis zur Höchstleistung fördern, ohne die Coordinationsfähigkeit wesentlich in Anspruch zu nehmen; 2. Geschicklichkeitsübungen, welche den Turner fähig machen sollen, verwickelte und ungewohnte Bewegungen mit dem mindesten Maass von Muskelarbeit leicht auszuführen; 3. Aufmerksamkeitsübungen, welche gespannte Aufmerksamkeit, oft auch Anstrengung des Erinnerungsvermögens erfordern und lediglich das Gehirn belasten; 4. Schnelligkeitsübungen, welche aus einer Folge immer wiederholter Muskelbewegungen bestehen und meist der Fortbewegung des Körpers dienen. Von allen diesen Uebungen sind die Schnelligkeitsübungen, die sowohl mit Rücksicht auf Dauer wie auf grösstmögliche Schnelligkeit betrieben werden, das zu bevorzugende richtige Gebiet für die Leibesübung des heranwachsenden Geschlechts. Für diese Uebungen hat die Jugend einen starken, natürlichen Trieb, der in unseren Städten auf eine unnatürliche Art unterdrückt wird, wenn man den Kindern keine Gelegenheit und keine Zeit zum Austummeln giebt.

Der preussische Ministerialerlass vom 15. März 1897 beklagt, dass die volksthümlichen Uebungen, namentlich das Stabspringen und die Wurfübungen, nicht nach Gebühr gepflegt werden; er empfiehlt die besondere Pflege dieser Uebungen für das Turnen im Freien, wie auch der schulgerechte Lauf und der Lauf und Sprung über Hindernisse auf den Turnplätzen eifrig zu üben sei.

e) Geeignete Kleidung. Eine besondere Turnkleidung ist erwünscht, wenn auch nicht durchaus notwendig. Der Anzug muss leicht, weit und bequem sein, so dass er die Bewegungen des Körpers nicht hindert. Nachtheilig ist das Corsett, das beim Turnen nicht getragen werden darf. Die Beschaffung besonderer Turnschuhe ist zu empfehlen, weil diese einestheils die Turnbewegungen sicherer auszuführen gestatten und anderentheils die Turnhalle sauberer bleibt, wenn das Auswechseln des bis dahin getragenen Schuhwerkes gegen die Turnschuhe in einem Vorraum der Halle vor dem Eintreten in letztere erfolgt.

f) Die Anzahl der Schüler für den einzelnen Lehrer darf nicht zu gross sein; denn dieser muss den einzelnen Schüler immer im Auge behalten, um ihn vor Uebermüdung zu bewahren. Der geistigen

[1]) F. A. Schmidt, Die Leibesübungen nach ihrem körperlichen Uebungswerthe. Leipzig 1893.

Ueberanstrengung wirkt in der Schule oft die Unaufmerksamkeit des Schülers entgegen; beim Turnunterricht ist dies anders; das Kind erfreut sich an der ansprechenden Thätigkeit und folgt im Eifer bis zur äussersten Anstrengung seiner Körperkräfte; auch ist bei Kindern der Ehrgeiz bezüglich körperlicher Leistungen noch stärker als bezüglich der geistigen. Ein Kind will nicht schwächer erscheinen als das andere und arbeitet im Turnunterricht mit bis zur Erschöpfung. Ich habe Knaben im Dauerlaufe vollkommen erschöpft zusammenbrechen sehen, weil der Lehrer ihr allmähliches Ermatten übersah; Aehnliches kam bei den Freiübungen mit Hanteln oder mit dem Stabe vor. Dem kann vorgebeugt werden, wenn der Lehrer jedes einzelne Kind überwacht und dasselbe sofort abtreten lässt, wenn sich ernstere Zeichen der Uebermüdung bei ihm herausstellen. Der Lehrer erkennt die eingetretene Ermüdung an der Unregelmässigkeit oder Schnelligkeit des Athmens, der dunkeln Röthe oder beginnenden Leichenblässe des Gesichtes, an der mangelhaften und ungewohnt ungeschickten Ausführung der vorgeschriebenen Bewegungen. — Aus allen diesen Gründen halte ich die sorgsamste Ueberwachung des Turnunterrichts für absolut geboten; die Zahl der Schüler darf für den einzelnen Lehrer die einer Klasse nicht überschreiten.

g) Endlich muss auch die Zeit für den gymnastischen Unterricht angemessen gewählt werden. Dieselbe ist an manchen Orten noch durch die Raumfrage beschränkt, da mehrere Schulen nur eine Turnhalle haben. Die Regierungen haben sich längst gegen diese Mängel gewendet, und hoffentlich wird bald keine Schule mehr existiren, welche nicht ebenso ihren Turnsaal haben wird wie ihr Schulzimmer. Auch die Entfernung des Turnplatzes von der Schule ist für die Zeitbestimmung hinderlich. Der Turnplatz darf nicht zu weit entfernt sein und liegt am besten, wie oben betont wurde, dicht an der Schule, so dass er an den eigentlichen Schulhof grenzt. Was die Lage der Turnstunden anbelangt, so sind solche Zeiten zu vermeiden, in denen die Verdauungsthätigkeit beeinträchtigt werden könnte (Wehmer), also Stunden unmittelbar nach dem Mittagessen. Die Regierung zu Cassel (Verfügung vom 23. April 1875 [1]) hält die Lage der Turnstunden zum Schluss des Nachmittagsunterrichts am besten. Darüber, ob man eigentliche Turnstunden zwischen die übrigen Unterrichtsstunden legen dürfe, wird noch hin und her

[1]) Centralblatt f. d. ges. Unterrichtsverwaltung in Preussen. 1875. p. 492.

gestritten. Das ärztliche Gutachten für Elsass-Lothringen entscheidet sich vom hygienischen Standpunkte dafür. Ich kann mich dem nicht anschliessen und halte das Einschieben des Turnunterrichts in die Zeit der übrigen Schulstunden ebenso für pädagogisch unzweckmässig, wie schädlich. Man bedarf keiner grossen Erfahrung, um zu erkennen, wie ermüdend die körperliche Anstrengung des Turnens für den gesammten Organismus für die nächste Zeitperiode ist. — Die Ermüdung macht ebenso für weitere körperliche wie geistige Anstrengung unfähig. Diese einfache Erfahrung, die Jedermann an sich selbst ohne Weiteres machen kann, ist denn auch durch die neueren Ermüdungsmessungen, so vorsichtig man auch den Werth derselben abschätzen muss, bestätigt worden; so hat Griesbach nach dem Turnen eine erhebliche Herabsetzung der Hautsensibilität nachgewiesen. Auch nach Messungen von Wagner steht das Turnen in Ermüdungswirkung mit am höchsten unter allen Lehrgegenständen, und ebenso nach den von Kemsies mit Hilfe des Ergographen vorgenommenen Prüfungen. Physiologisch ist die Thatsache daraus leicht erklärlich, dass die bei ausgiebiger Muskelanstrengung erzeugten Ermüdungsstoffe in die Circulation gelangen und erst längere Zeit darüber verstreichen muss, um dieselben durch den Stoffwechsel zu zerstören oder zu eliminiren. — Was die Zahl der Turnstunden betrifft, so setzen die „Allgemeinen Bestimmungen vom 15. October 1872“ für preussische Volksschulen fest, dass auf der Mittel- und Oberstufe wöchentlich 2 Stunden gegeben werden und dass auf der Unterstufe Turnspiele und Vorübungen erwünscht sind. In den Mittelschulen ist die Anordnung die gleiche; nur sind die Turnspiele und Vorübungen in der VI. und V. Klasse obligatorisch. Die höheren Mädchenschulen erhalten gleichfalls wöchentlich 2 Stunden, die höheren Lehranstalten für Knaben wöchentlich 3 Stunden. — Man könnte wohl den Wunsch hegen, dass die Zahl der Turnstunden, wenn anders den Kindern in denselben nur möglichste Freiheit der Bewegung gestattet wird, eher vermehrt als vermindert wird.

Von geringer Bedeutung ist, dass

h) Prüfungen der erlangten gymnastischen Fähigkeiten und Censuren eingeführt werden. Vielleicht läge es sogar im Interesse der Schuljugend, beides wegfallen zu lassen; denn mir will immer scheinen, dass der Erfolg der gymnastischen Uebungen um so grösser sei, je freier Alles gestaltet wird, während aller üblicher Schulzwang demselben hinderlich wird. Bezüglich der Prüfungen ist den Lehrern

gar nicht genug ans Herz zu legen, dass sie es mit dem gymnastischen Unterricht nicht so machen, wie es leider noch so oft in anderen Schulfächern geschieht, nämlich dass sie auf die letzten Wochen vor dem Prüfungstermin allen Eifer concentriren. Ich wiederhole: der Körper verträgt das „Einpauken“ viel schlechter noch als der Geist, und es könnte leicht kommen, dass schwächliche Kinder an ihrem Körper unter einer verfehlten Methode dauernden Schaden nehmen. Die Gefahr ist hier um so grösser und die Warnung um so berechtigter, als der Gedanke, bei Schauturnen mit den Schülern brilliren zu wollen, sehr nahe liegt. Der Lehrer muss ein für alle Mal frei sein von Eitelkeit und solchem Ehrgeiz, dessen Befriedigung nur auf Kosten der ihm anvertrauten Jugend errungen werden kann. Es ist Sache der vorgesetzten Schulbehörde, hier wieder und immer wieder zu warnen und zu belehren, auch sich durch directe Anfragen bei den Schulkindern von dem Maass der ihnen zugetrauten Leistung zu unterrichten und durch sorgfältige Ueberwachung den Unterricht zu controliren.

2. Der gymnastische Unterricht muss für Mädchen wie für Knaben obligatorisch sein.

Die königl. Verordnung aus dem Jahre 1842 spricht nur von dem gymnastischen Unterricht als einem nothwendigen und unentbehrlichen Bestandtheil der männlichen Erziehung, und es ist erklärlich, dass bei der damals noch geringen Erfahrung über den Einfluss der Gymnastik auf die gesammte Körperentwickelung bei dem den obersten Kriegsherrn leitenden Gedanken, eine kräftige nationale Wehr zu schaffen, die männliche Jugend zuerst ins Auge gefasst wurde. Weniger verständlich ist es, wenn noch im Jahre 1864 ein Ministerialbescheid des preussischen Cultusministers die Worte enthält, dass bei der Würdigung der Vortheile, welche das Turnen auch für Mädchen in pädagogischer Beziehung habe, und bei der Anerkennung des Nutzens, welcher nach der Denkschrift der Berliner medicinischen Gesellschaft ihm in hygienischer Beziehung innewohne, der Staat doch nicht berechtigt sei, die Eltern zu nöthigen, ihre Töchter turnen zu lassen, und die Gemeinden zur Hergabe der Kosten für Einrichtungen zu verpflichten, deren Benutzung dem elterlichen Recht und der weiblichen Natur gegenüber ein Gegenstand der freien Entschliessung sein müsste. Als ob die weibliche Jugend nicht genau so wie die männliche den vollsten Anspruch auf die gleichmässige Entwickelung ihrer Körper- und Geisteskräfte machen dürfte; hängt doch in letzter Linie das ganze Wohl der

Nation von dem Dasein gesunder, stattlicher Frauen ab, und ist es doch nur dann möglich, eine wehrhafte Jugend und Männlichkeit zu entwickeln, wenn die Mütter nicht dürftig und elend sind.

Die Griechen hatten nach dieser Richtung entschieden vorgeschrittene Vorstellungen von den Pflichten und Leistungen des Weibes für den Staat, als sie nach der Lykurg'schen Gesetzgebung ihre Frauen dazu bestimmten, „nicht Wolle zu spinnen und Handarbeiten zu verrichten, weil dies auch Sklavinnen leisten könnten;" als der freien Frauen Würde erschien es ihnen, „dass sie Mütter würden," und darum fanden sie körperliche Uebungen für die Mädchen ebenso zweckmässig wie für die Knaben. Das Mädchenturnen oder, allgemeiner genommen, die Leibesübungen der Mädchen sind also ein ebenso integrirender Theil ihrer Erziehung wie die der Knaben. Diese Erkenntniss hat sich auch schon so weit Bahn gebrochen, dass wie in den höheren Mädchenschulen so auch in Volksmädchenschulen der meisten grösseren Städte die hygienischen Uebungen eine dauernde Stätte gefunden haben. Im Interesse des ganzen späteren Berufes der Frauen würde es sogar dringend nöthig erscheinen, gymnastische Uebungen der Mädchen so lange weiter zu führen, bis der Körper einen gewissen Abschluss der Entwickelung erreicht hat und der dauernde Erfolg gesichert ist.

Die gymnastischen Uebungen des weiblichen Geschlechts erheischen natürlich andere Anordnungen als diejenigen des männlichen. Kommt es bei den Knaben mehr darauf an, Kraft und Energie zu entwickeln, so handelt es sich dort mehr um Entwickelung der auf physischer Gesundheit fest ruhenden Anmuth und Schönheit (s. auch den preuss. Ministerialerlass vom 24. April 1883). Es muss ferner Rücksicht genommen werden auf die weiblichen Unterleibsorgane, und es sind aus diesem Grunde ausgiebige Geräthübungen, bei welchen die Unterleibsorgane Gefahr laufen, gedrückt zu werden, wie auch den Körper erschütternde Sprungübungen zu vermeiden. Bei älteren Mädchen ist die Zeit der Menstruation sorgfältig zu beachten, und die Turnübungen sind dabei auszusetzen; um das Schamgefühl nicht zu verletzen, möge von den Lehrerinnen in vorsichtigen Andeutungen im Beginne des Semesters kund gegeben werden, dass das einfache vierwöchentlich wiederholte Wegbleiben vom Turnunterricht entschuldigt werden würde; es wird leicht sein, absichtliche Unterbrechungen zu controliren. — Ein weiteres Eingehen auf die Interna der Leibesübungen für Mädchen kann hier nicht statthaben, da die Hygiene sich nur mit der An-

gabe der allgemeinen Gesichtspunkte zu beschäftigen hat. Es ist Sache der Lehrer, in dem angedeuteten Sinne das Gebiet weiter auszubauen. Zu erwähnen ist noch, dass der gymnastische Unterricht in den Mädchenschulen aus leicht begreiflichen Gründen nur von Lehrerinnen geleitet werden soll.

Mit den gegebenen Andeutungen über die Eigenart des Mädchenturnens erledigt sich auch die neuerdings mehrfach in der Literatur erwogene Frage des gemeinsamen Unterrichts mit Knaben. Konnte ich mich (s. p. 31) für denselben aussprechen, soweit der geistige Unterricht in Rede steht, so muss ich doch aus pädagogischen, ästhetischen und sittlichen Gründen den gemeinsamen gymnastischen Unterricht ablehnen. Derselbe ist wohl auch, soweit meine Erfahrung reicht, in deutschen Schulen kaum bisher irgendwo zur Anwendung gekommen.

3. Die Dispensation vom gymnastischen Unterricht darf nur erfolgen auf das Attest eines gewissenhaften Arztes, am besten des der Schulbehörde angehörenden ärztlichen Beamten. Nach der Circularverfügung des Ministers v. Gossler vom 22. October 1877 geschieht die Dispensation in der Regel nur auf die Dauer eines Halbjahres.

Ein neuerlicher Ministerialerlass vom 9. Februar 1895 fordert, dass in dem Attest der Arzt unter ausdrücklicher Berufung auf eigene Wahrnehmung das Leiden oder Gebrechen anzugeben hat, in dem ein Grund für die Dispensationen gesehen wird. Es steht uns das Recht nicht zu, die Aerzte zu ermahnen, mit der Ausgabe dieser Atteste aufs Aeusserste zurückhaltend zu sein; es hängt ein gut Theil der zukünftigen Entwickelung eines Kindes von den stattgehabten Leibesübungen ab, und es ersetzt keine spätere Pflege und Kurmethode eine Vernachlässigung der körperlichen Fähigkeiten in der frühen Periode des Lebens. Nicht die Rücksicht auf ängstliche und selbst unverständige Eltern, welche das Wohl ihrer Kinder oft da suchen, wo es am wenigsten liegt, in der Verweichlichung des Körpers sowohl wie in der fehlerhaften Erziehung des Charakters, darf den Aerzten das Zeugniss abringen, dass die Kinder zu den Leibesübungen unfähig seien, sondern nur die eigene, nach genauester Prüfung gewonnene Ueberzeugung. Es wird aber nur sehr selten vorkommen, dass körperliche Zustände den gymnastischen Unterricht direct verbieten; was häufig zum Motiv der Dispensation genommen wird, eine gewisse Rückständigkeit in der Entwickelung, allgemeine Körperschwäche, sollte in hervorragendster Weise gerade zum gymnastischen

Unterricht anleiten, weil dieser das beste Mittel ist, den sich kundgebenden Mangel auszugleichen. — Von acuten Krankheiten reconvalescente Kinder müssen indess so lange vom gymnastischen Unterricht fern gehalten werden, bis die volle Resistenz des Organismus wiedererlangt ist, das gesammte Aussehen, auch der Appetit eine Garantie der dauernden Wiederherstellung der Gesundheit geben. Es ist dies namentlich wichtig nach Ueberstehen der eigentlichen Infectionskrankheiten, nach Diphtherie, Scharlach u. s. w., weil mit denselben gar leicht eine gewisse Schwäche des Herzmuskels eingeleitet ist, die erst überwunden sein muss. Ueberdies auszuschliessen von den Leibesübungen, welche an Geräthen stattfinden, sind Kinder mit Lähmungen einzelner Körpertheile, mit verheilten Gelenkserkrankungen (Coxitis), endlich mit Epilepsie und Chorea (Veitstanz) behaftete Kinder. In Freiübungen können auch diese zugelassen werden, bedürfen aber einer sorgfältigen Ueberwachung, wenn sie nicht Gefahr laufen sollen, Schaden zu nehmen. Auch phthisische Kinder möchte ich nur ausnahmsweise und mit grösster Vorsicht zu den gymnastischen Uebungen zulassen. Dieselben bedürfen einer besonderen, von der Schule kaum zu leistenden Ueberwachung. — Zeitweilige Dispensation vom Unterricht kann eintreten ausser bei acuten Krankheiten, wo dieselbe in der Natur der Sache liegt, auch bei mehr chronisch verlaufenden oder subacuten Katarrhen der Respirationsorgane, welche von heftigem Husten begleitet sind, und für solche Kinder, welche von Reizungszuständen in den Verdauungsorganen und des Bauchfells heimgesucht sind; hier kommt vor Allem die neuerdings so weit verbreitete und hoch gefährliche Perityphlitis und Appendicitis in Frage. Kinder, welche auch nur leichtere Attaquen dieser Uebel gehabt haben, müssen für lange Zeit vom Turnen zurückgehalten werden. Selbst Frei- und Stabübungen können denselben durch Drehungen und Zerrungen der Bauchgegend gefährlich werden. Ueber die Zulassung von Kindern, welche mit Leiden der Circulationsorgane, des Herzens und der Blutgefässe, der Nieren u. s. w. behaftet sind, wird in jedem einzelnen Falle der Arzt besonders zu entscheiden haben. Kranke dieser Gattung bedürfen hier zum mindesten derselben Berücksichtigung wie in anderen Unterrichtsfächern.

Das Unterrichtsfach der Leibesübungen wird gern mit dem Turnunterricht identificirt, und doch umfasst es viel mehr als blosses Turnen. Zum gymnastischen Unterricht gehören, wie schon betont, und in einem der Ministerialrescripte ebenfalls schon hervorgehoben

wurde, alle jene körperlichen Uebungen, welche geeignet sind, dem Körper Kraft und Gewandtheit zu geben, den Muth zu stählen und die Energie des Charakters zu entwickeln.

Unter solchen Uebungen nehmen die Jugendspiele einen bevorzugten Rang ein. Wer es mit der Jugend gut meint, muss dieselben für mindestens ebenso wichtig halten, wie den eigentlichen Turnunterricht. — Zweifelsohne ist eine Verbesserung der augenblicklich bei uns bestehenden Verhältnisse wünschenswerth. Der mit dem Spiel im Freien verbundene Genuss der frischen Luft, die durch Laufen und Springen gegebene Verbesserung der Athmung und mit ihr des ganzen Stoffwechsels, der Gewinn in der Sicherheit der Bewegungen und des Gebrauches in den Leistungen der einzelnen Organe, so der Augen und des Muskelgefühls, endlich aber die durch das Spiel gewonnene Lebenslust und Jugendheiterkeit sind nicht hoch genug anzuschlagen und das beste Gegengewicht gegen die geistige Ueberlastung. Thatsächlich ist die englische Erziehungsmethode der deutschen gerade durch die fleissige Benutzung dieses in Wahrheit besten gymnastischen Erziehungsmittels überlegen. Es soll aber nicht übersehen werden, dass auch deutsche Pädagogen in verständnissvoller Weise sich des Gegenstandes angenommen und denselben gefordert haben. Was Jahn schon in seinem Ausspruche: Ohne Turnspiele kann das Turnwesen nicht gedeihen, ohne Spielplatz ist ein Turnplatz gar nicht zu denken, gefordert hatte, und was Spiess wiederholte, dass unsere Kinder täglich zum Spiel geführt werden sollen wie zur Arbeit, findet neuerdings immer mehr Anerkennung in den Kreisen der Pädagogen und insbesondere auch der Turnlehrer. Man betont es ausdrücklich, dass neben den nachahmenden oder auf Befehl vollzogenen Bethätigungen des methodischen Turnens eine nothwendige Seite der Leibeserziehung fehlt, nämlich die freie Bethätigung der körperlichen Kräfte und Geschicklichkeiten, und dass Spiele ohne Turnen ebenso wie Turnen ohne Spiel nur eine einseitige Art der körperlichen Erziehung sei. Die deutsche Turnlehrerversammlung forderte in den Jahren 1874, 1876 und 1881 wiederholt die Ergänzung des Turnens durch Jugendspiele. Hartwich in Düsseldorf wies in geharnischten Episteln auf die Nothwendigkeit der Spiele im Freien hin. Alle diese haben nichts Anderes gethan, als vorher schon von vielen[1]) und (im Jahre 1860) insbesondere

[1]) Es kann gar nicht oft genug auf Johann Peter Frank's ausgezeichnete Abhandlung „Von Wiederherstellung der Gymnastik“ in dem Werke „System einer vollständigen medicinischen Polizei“, Bd. III, p. 619, verwiesen werden,

von Schreber[1]) geschehen ist. Der preussische Cultusminister v. Gossler nahm sich dann dieses Gedankens in verständnissvoller Weise an und gab demselben von der maassgebenden Stelle aus praktischen Nachdruck in dem bekannten Erlass vom 27. October 1882, in welchem gefordert wurde, dass die Schule die Einrichtung von Spielen nicht nur gelegentlich, sondern grundsätzlich und in geordneter Weise in Pflege zu nehmen habe. Das Ziel, das für die Entwickelung des Jugendspiels erstrebt werden muss, ist, dass dasselbe wieder zu einer gerne gepflegten nationalen Sitte des Volkes werde.

Thatsächlich sind namentlich in der jüngsten Zeit und besonders unter der stetig ermuthigenden Anregung unseres Kaisers Wilhelm II., der für die Jugendspiele und den Sport bei jeder Gelegenheit Worte der Aufmunterung und Ermahnung hat, günstige Aussichten vorhanden, dass wir zur Erfüllung dieses Zieles auf dem besten Wege sind. Man hat angefangen, in den Schulen neben dem Turnen das Spiel zu pflegen. Besondere Spielstunden sind eingerichtet, in denen Schüler von Lehrern zum Spiel angeleitet werden. Grössere und kleinere Spielplätze sind seitens der Behörden zur Verfügung gestellt worden; aber doch stösst, wie der preussische Ministerialerlass vom 28. Mai 1894 ausführt, namentlich in grösseren Städten die Pflege der Bewegungsspiele vor Allem wegen des Mangels an zweckmässig belegenen und eingerichteten Spielplätzen noch vielfach auf erhebliche Schwierigkeiten. Es muss daher noch immer mehr für die Förderung von Turn- und Jugendspielen durch Bereitstellung von Spielplätzen gethan werden. Die der Schule entwachsene Jugend hat begonnen sich zu Vereinen zusammenzuschliessen, die sich die praktische Bethätigung des Spiels zur Aufgabe gestellt haben. Für Lehrer und Lehrerinnen sind besondere Kurse eingerichtet, in denen Anleitung zur Pflege des Jugendspiels gegeben wird. — Einen gewissen Mittelpunkt finden alle diese Bestrebungen in dem „Centralausschuss zur Förderung der Jugend- und Volksspiele in Deutschland", der 1891 begründet wurde. Dieser Ausschuss stellt sich die Aufgabe, das Bewegungsspiel zu fördern, um es allmählich zu einem Gemeingute deutschen Volkslebens zu machen. In besonderen Kursen wird die Ausbildung von Lehrern und Lehrerinnen für die Leitung der Jugendspiele gefördert; es wird Auskunft über einschlägige Fragen ertheilt, die Spielmethoden werden weiter ausgebildet und ein

---

welche über die in Rede stehende Frage geradezu unübertreffliche Vorschriften enthält. Dasselbe ist schon aus dem Jahre 1786.

[1]) Schreber, Die Jugendspiele. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. III, p. 247 ff.

regelmässig erscheinendes Jahrbuch [1]) wird herausgegeben, welches über Theorie, Praxis und Fortgang dieser Bewegung Auskunft giebt. In der gleichen Weise wirkt in Wien der Verein zur Pflege des Jugendspieles, dessen anregende Publicationen in Form von zwanglosen Heften [2]) viel zur Verbreitung der Kenntniss und Einführung des Jugendspieles beitragen.

Mit wenigen Worten sind noch die Schülerwanderungen, Schulspaziergänge und Turnfahrten zu erwähnen. — Gemeinsame Spaziergänge der ganzen Schule sind nach meinen Erlebnissen niemals erspriesslich. Die Ueberwachung einer Schaar von 500 bis 600 Schülern ist für eine noch so grosse Anzahl von Lehrern unmöglich; auch ist es den Lehrern nicht zuzumuthen, dass sie den der Erholung zu widmenden Tag zu einem der anstrengendsten und durch die Verantwortlichkeit, welche auf ihnen lastet, unbehaglichsten für sich gestalten; die Folgen solcher gemeinsamen Schulspaziergänge sind aber stets allerhand Nachtheile für die Gesundheit der Schüler und für die Schulzucht. Diätetische Fehler aller Art sind bei den gewöhnlich mit Speisevorräthen und Geld von den Eltern reichlich versehenen Kindern nicht zu vermeiden, und die Ungebundenheit ist ein wahrer Stachel für Uebertretungen. Ich erinnere mich dessen ganz genau, dass dieser Art von Spaziergängen die ersten Versuche im Tabaksgenuss zu danken sind. Zweckdienlicher sind Spaziergänge einzelner Schulklassen oder, noch besser, einzelner Abtheilungen von Schulklassen. Mehr als etwa 20 Schüler sollten nie unter einem Lehrer einen Ausflug machen; bei so beschränkter Anzahl sind die Ausflüge allerdings erspriesslich, weil neben dem günstigen Einfluss auf die Gesundheit dem peripatetischen Unterricht namentlich in der Naturbeschreibung die Möglichkeit des Erfolges gewährleistet wird; auch ist nicht zu leugnen, dass der Lehrer im Stande ist, bei solchen Gelegenheiten tiefe Blicke in das Seelenleben der einzelnen Kinder zu thun, welche für die individuelle Behandlung und demgemäss für die gesammte Erziehung von Nutzen werden können. Die Wanderungen und Turnfahrten können sich auf einige Stunden, auf halbe oder ganze Tage oder selbst auf einige Tage erstrecken.

Unter den Leibesübungen nimmt auch das Schwimmen eine hervorragende Stelle ein. Das Schwimmen bringt nicht bloss die in

[1]) Jahrbuch für Volks- und Jugendspiele. Herausgegeben von E. v. Schenckendorff und Dr. med. F. A. Schmidt. Leipzig. Von 1892 ab.

[2]) Im Selbstverlage des Vereins, unter Leitung des Bürgerschullehrers Victor Pimmer, Wien I, Bräunerstrasse 9.

dem Körper schlummernden körperlichen Fähigkeiten zur Entwickelung, sondern dient zugleich, da man doch für gewöhnlich nur in kaltem Wasser Schwimmübungen macht, zur Abhärtung des Körpers gegen Witterungseinflüsse und rasche Temperaturwechsel. Gerade diese an und für sich so werthvolle Nebenwirkung macht indess den Gebrauch der Schwimmübungen nicht für Jedermann passend, und Dispensationen werden hier häufiger eintreten müssen als beim Turnen; selbst für gesunde Kinder macht der Schwimmunterricht, abgesehen natürlich von der Fernhaltung der Gefahr des Ertrinkens, grössere Vorsicht nöthig.

Der Schwimmunterricht darf bei Knaben nicht vor dem Ende des 9., bei Mädchen nicht vor dem Ende des 10. Lebensjahres beginnen; er setzt einen gewisssen Grad von Muskelkraft voraus, welche am besten durch vorangegangene turnerische Exercitien erreicht wird. Schwimmunterricht darf alsdann nur statt haben, wenn die Temperatur des Wassers 17—18° C. erreicht. Die Kinder dürfen nicht ins Wasser gelassen werden, bevor sie nicht vollständig abgekühlt sind, ihre Haut frei von Schweiss ist, Athem und Puls ruhig sind. Daher muss jedes einzelne Kind, bevor es ins Wasser geht, von dem Lehrer angesehen und betastet werden. Der Aufenthalt im Badewasser darf 10—15 Minuten nicht überschreiten; bei energischem Frostgefühl muss das Bad resp. der Schwimmunterricht sogar früher unterbrochen werden; Verlassen des Wassers und Aufenthalt an der Luft mit entblösstem Körper, in der Absicht, das Bad wieder aufzunehmen, darf von den Lehrern nicht geduldet werden. Die Schwimmexercitien selbst müssen den Körperkräften des Kindes angemessen sein und Klagen über Ermüdung wohl berücksichtigt werden; man versuche auch nicht, den Muth ängstlicher Kinder von vornherein auf zu harte Probe zu stellen, sondern führe sie langsam vom Leichteren zum Schwierigeren. Ist das Bad verlassen, so muss das Ankleiden rasch erfolgen, nachdem der Körper gehörig mit einem Tuche abgetrocknet ist. Ein Badewärter, welcher beim Schwimmunterricht stets zugegen sein muss, hat die Aufsicht in der Ankleidehalle zu führen, wenn der Lehrer noch mit dem Ertheilen des Unterrichts beschäftigt ist. — Kein Kind darf ohne Badehose baden, und es ist beim An- und Auskleiden der Kinder darauf zu halten, dass die Decenz sorgfältig gewahrt werde. — Nach dem Bade ist ein langsamen Schrittes vorzunehmender Spaziergang zu empfehlen, vorausgesetzt natürlich, dass die Witterung ihn gestattet, namentlich der Wind nicht heftig weht.

Dies sind die ganz allgemeinen Regeln, welche von der Hygiene für den Schwimmunterricht aufgestellt werden können; hier, wie überall, versteht es sich von selbst, dass die praktische Erfahrung dem Lehrer noch manchen anderen wichtigen Fingerzeig geben wird, und dass locale Bedingungen in den theoretischen Anforderungen mancherlei werden zu ändern im Stande sein. Das Eine wolle der Lehrer nie vergessen, dass der Schwimmunterricht ein mächtiges Agens ist, und dass er ein Mittel ist, welches bei falscher Anwendung zu um so gefährlicheren Nachtheilen führt, je mächtiger es in seiner Wirkung ist. Vom Schwimmunterricht sind nervenkranke Kinder, wie Epileptiker oder mit Veitstanz behaftete, sowie Kinder mit Lähmungen gänzlich auszuschliessen, herzkranke und lungenkranke Kinder in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle, ebenso Reconvalescenten von allen acuten Krankheiten, und endlich selbst diejenigen Kinder, welche auch nur vorübergehend an katarrhalischen Affectionen der Respirationsorgane, an Husten und Schnupfen leiden. Mögen die Lehrer wohl im Gedächtniss behalten, dass diese anscheinend so unbedeutenden Katarrhe, bei Kindern nicht sorgsam beachtet und durch Einwirkung der Kälte verschleppt, in letzter Linie zu ernsten Lungenkrankheiten führen können; auf der anderen Seite giebt es kein vorzüglicheres Mittel, um zarte, bleiche Kinder, welche der leiseste Windhauch molestirt, abzuhärten und widerstandskräftiger zu machen als das kalte Bad, wenn es nur vorsichtig angewendet wird und wenn man nur nichts erzwingen will. Beim Schwimmunterricht thut gerade aus diesen Gründen die ärztliche Ueberwachung doppelt noth.

Freilich stösst auch der Schwimmunterricht in grossen Städten auf eine besondere, hygienisch sorgsamst ins Auge zu fassende Schwierigkeit, die der Beschaffung reinen Badewassers. — Die Thatsache, dass Kinder aus schmutzigen Schwimmbassins sehr schwere Krankheiten acquiriren können, ist trotz des Widerspruches der betheiligten Bassinbesitzer nicht wegzuleugnen, und ich habe selbst [1]) hinlänglich von den üblen und lebensbedrohenden Wirkungen schmutzigen Badewassers genug erfahren, um mich nicht von den Einreden beeinflussen zu lassen. Hier können nur die vorgesetzten sanitätspolizeilichen Behörden in geeigneter Weise eingreifen. Für die Lehrer, welche den Schwimmunterricht zu leiten haben, wird aber überdies die eigene Wahrnehmung und auch die Angabe der

[1]) Baginsky, Bassinbäder Berlins. Berlin 1897.

badenden Schulkinder massgebend sein können, schädlich gewordenes Wasser zu meiden.

Reit- und Fechtunterricht, welche ebenfalls die Förderung der körperlichen Fähigkeiten bezwecken, sind für die Schule von untergeordneter Bedeutung; zum mindesten werden sie niemals obligatorisch sein. Es sind dies übrigens körperliche Uebungen, welche in der That erst im reiferen Alter gepflegt werden sollen.

Fechtübungen können im Knabenalter bei der Unüberlegtheit und Raschheit der Jugend leicht unglückliche Ereignisse im Gefolge haben und mögen deshalb unterbleiben.

Das Schlittschuhlaufen ist eine so sehr von den klimatischen Verhältnissen abhängige Motion, dass es dem regelmässigen Unterricht in der Gymnastik nicht eingereiht werden kann; indess dürfte es durch Einrichtung künstlicher Ueberschwemmungen von Wiesen und freien Plätzen mehr als bisher möglich werden, Eisbahnen zu schaffen, weil sich dieselben auf diese Weise bei relativ geringen Kältegraden herstellen und ohne Gefahr nutzbar machen lassen. Das Schlittschuhlaufen wird, da es eine sehr gesunde und der körperlichen Entwickelung zuträgliche Uebung ist, von der Schule aus Anregung erfahren können, und es wird erspriesslich sein, wenn die Lehrer, welchen der gymnastische Unterricht obliegt, die Anleitung und Ueberwachung in die Hand nehmen. Ihre Fürsorge wird sich aber auch dahin erstrecken müssen, dass der Aufenthalt auf dem Eise nicht zu lange währt, dass die Kinder bei allzu strenger Kälte und sehr scharfem Nordwinde dem bei der Jugend so beliebten Vergnügen fern bleiben. Die Kleidung der Kinder darf nicht zu leicht sein; namentlich sind die Hände durch gute Handschuhe zu schützen. Es ist Sache der Polizei, das Schlittschuhlaufen nur an solchen Orten zu gestatten, wo die Gefahr des Ertrinkens nicht vorhanden ist.

Mehr zu den sportlichen als den eigentlichen einfachen gymnastischen Uebungen gehört das Radfahren. Die Literatur des Gegenstandes ist beträchtlich angewachsen, und es geht aus derselben im Ganzen hervor, dass das Radfahren, mässig und vorsichtig betrieben, zu einer gesunden und den gesammten Organismus angenehm beeinflussenden Uebung gestaltet werden kann. — Indess liegt die Gefahr der Uebertreibung und damit der Schädigung der Blutkreislauforgane und besonders des Herzens sehr nahe; aus diesem Grunde möchte ich mich eher gegen die Erlaubniss des Radfahrens als für eine solche für die Schuljugend aussprechen. Ganz zu vermeiden ist das Radfahren schon jetzt um deswillen nicht mehr, weil die Schul-

kinder dasselbe zum Zurücklegen weiter Schulwege benutzen; in jedem Falle sind die Kinder aber vor dem zu raschen Fahren zu warnen, aus dem bereits erwähnten Grunde, sodann aber auch um der Gefahr willen, die ein Sturz von dem beschleunigt angetriebenen Rade für die Kinder mit sich führen kann. — Kindern unter 12 Jahren sollte die Benutzung des Rades unter allen Umständen verboten sein. Auf die allerdings vermeidbare Gelegenheit zu geschlechtlicher Erregung der Kinder durch das Radfahren soll hier nur andeutungsweise hingewiesen werden. Wir kommen in einem späteren Capitel auf den Gegenstand zurück.

Das Rudern, in hygienischer Beziehung eine der vortrefflichsten Leibesübungen, das, in frischer Luft ausgeführt, fast alle Muskeln des Körpers betheiligt, wird hier und da auch von den Schülern der höheren Gymnasialklassen gepflegt. Verständig und massvoll, unter sorgsamer Obhut betrieben, kann dasselbe gern geduldet werden. — Wo dasselbe aber sportsmässig geübt wird und als Ziel die Theilnahme an öffentlichen Wettkämpfen gesetzt ist, da wirkt diese Uebung bei den in der Entwickelung begriffenen Jünglingen entschieden mehr schädlich als nützlich und sollte nicht gestattet werden.

Kaiser Wilhelm II. hat bekanntlich namentlich auch dem Rudersport besondere Aufmerksamkeit zugewendet und sich in dem eben angedeuteten Sinne in einem Erlass geäussert. „Um durch eine zweckmässige Einrichtung des Schülerruderns dieser für die Schüler höherer Lehranstalten so heilsamen Leibesübung eine weitere Förderung zu sichern,“ heisst es in dem kaiserlichen Erlass vom 27. Januar 1898, sind die Schüler von den Rudervereinigungen Erwachsener grundsätzlich fernzuhalten. Die Ruderübungen der Schüler sind durch einen rudersportlich vorgebildeten Lehrer und einen erfahrenen Arzt zu überwachen. Bei Wettrudern ist die Oeffentlichkeit auszuschliessen; nur besonders eingeladene Angehörige und Freunde der betheiligten Anstalten und Schüler können zu denselben zugelassen werden. Die Benutzung eigentlicher Rennboote ist nicht gestattet. Bei Wettfahrten ist die Ruderbahn auf 1200 m zu verkürzen. Am Wettrudern dürfen nur Schüler der Prima und Obersecunda theilnehmen.

In den Bereich des gymnastischen Unterrichtes ist ferner noch die Unterweisung im Tanzen zu ziehen. Gewichtige Gründe lassen es erwünscht erscheinen, diesen Theil der Gymnastik der Schule zu überweisen. In erster Linie würde dann dem Missbrauch vorgebeugt

werden, dass thörichte und unüberlegte Eltern ihre durch körperliche und geistige Anstrengung übermüdeten Kinder noch 3 bis 4 Stunden wöchentlich, und zwar gerade zur Abendzeit, oft dann, wenn die Kinder längst zu Bette gebracht sein sollten, anspannen, um die an und für sich ja wohl entbehrliche Kunst des Tanzens zu erlernen. In der Mehrzahl der Fälle wird dieser Unterricht aber in einer Weise ertheilt, welche sowohl der Pädagogik als auch der Hygiene offenbar Hohn spricht. Ganz besonders leiden die kleinen Städte darunter, in welchen von umherreisenden, ungebildeten und nicht selten moralisch degenerirten Subjecten, welche zu dem Berufe des Tanzlehrers ihre Zuflucht genommen haben, nachdem sie in anderen Berufskreisen Schiffbruch gelitten, die Tanzkunst gelehrt wird. Mit vollkommenem Verkennen des Grundsatzes, dass alles, worin Kinder unterrichtet werden, dazu beitragen müsse, die harmonische körperliche wie geistige Entfaltung zu erzielen, wird der Zweck des Unterrichts darin gesucht, den Kindern eine Reihe von Tänzen ins Gedächtniss zu bringen, ohne dass auch nur der Versuch gemacht wird, Körperhaltung und Gangart zu bessern, Exactheit der Muskelbewegung zu üben und den Sinn für Schönheit und Proportion zu schärfen, gar nicht zu reden von der absoluten Unkenntniss dessen, was den Respirationsorganen der Kinder an Leistungsfähigkeit zuzutrauen sei. Wird noch hinzugenommen, dass bei dem gemeinschaftlichen Tanzunterricht der beiden Geschlechter der kindlich naive Sinn in fehlerhafter Weise durch Angewöhnung von meistens missverstandenen und falsch gedeuteten Redensarten beeinflusst wird, dass die so leicht anregbare Phantasie gereizt, Leidenschaften, obenan die schlimmste von allen, die Eitelkeit, geweckt werden, so ergiebt sich eine Masse von Schädlichkeiten, die aus dem Wege zu räumen Lehrer wie Aerzte zugleich beflissen sein müssen. Der Mangel der Tanzfertigkeit führt die halberwachsene, aus der Schule eben entlassene Jugend dazu, diesen Unterricht aufzusuchen; hiermit wird aber bei der gerade dieser Lebensperiode zugehörigen Erregbarkeit der Sinne der Leidenschaft Thür und Thor geöffnet, und es ist gar nicht selten, dass die Vernichtung des ganzen ferneren Lebensglückes von solchem Unterricht ihren Ursprung nimmt. Alle diese Gründe, für deren Wahrheit vielfache Erfahrungen sprechen, welche in letzter Linie aus den Annalen der Kriminalgeschichte vervollständigt werden können, lassen den Wunsch wohlbegründet erscheinen, den Tanzunterricht der Schule zu überweisen; hier kann derselbe zu einer ebenso nützlichen wie angenehmen

gymnastischen Uebung gestaltet werden, und mit Schonung von Körper und Geist der Jugend eine Fertigkeit für das Leben mitgegeben werden, welche zu besitzen, wenn auch nicht nöthig, doch immerhin nicht gerade unangenehm ist. Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dass der Tanzunterricht in der Schule allerdings anders gestaltet werden muss, als er bis jetzt üblich ist, und dass alle für den Turnunterricht empfohlenen Cautelen hier in noch höherem Masse an ihrer Stelle sind. Auch der Tanzunterricht mag principiell wie der gesammte gymnastische Unterricht den beiden Geschlechtern getrennt ertheilt werden, wenn ich gleichwohl gegen eine zeitweilig gemeinsam eingefügte Tanzstunde beider Geschlechter nicht mehr so streng Stellung nehmen möchte wie früher. Es wird auf den Takt der Lehrer und Lehrerinnen und auf die Sinnesart der Kinder ankommen, hier eine gewisse Dilation eintreten zu lassen.

Dieser Abschnitt kann nicht abgeschlossen werden, ohne dass darauf hingewiesen wird, dass die Beförderung des gymnastischen Unterrichtes im Grossen und Ganzen nur Segen bringen kann, wenn diejenigen Stunden, welche demselben mehr gewidmet werden sollen als bisher, dem geistigen Unterricht entzogen werden. Die bisherige geistige Belastung mit der Vermehrung körperlicher Uebung combiniren zu wollen, würde geradezu zum Unheil ausschlagen, weil es dazu führen würde, geistig übermüdete Kinder durch die körperliche Anstrengung vollends zu ruiniren.

Weiterhin ist die ernsteste Sorge daraufhin zu richten, dass kein Kind zu erheblicher körperlicher Uebung herangezogen wird, welches nicht von Hause gute und genügende Nahrung erhält. Die Anregung des Stoffwechsels, welche der gymnastische Unterricht giebt, hat natürlich nur Nutzen für solche Organismen, welchen hinlänglich Nährstoff zugeführt wird, wird aber solchen gefährlich, bei denen dies nicht der Fall ist. Daher wird als unbedingtes Postulat der Hygiene aufgestellt werden müssen, dass hungernde Kinder zum gymnastischen Unterricht nur dann zugelassen werden können, wenn ihnen in der Schule hinreichend Nahrung gegeben wird. In manchen neueren Schulhäusern ist in Voraussicht einer solchen Nothwendigkeit „ein Saal zur Vertheilung von Suppe (kräftiger Nahrung wäre besser ausgedrückt) an arme Schulkinder mit daneben befindlicher Küche“ vorgesehen; es wäre wünschenswerth, dass, ob nun eine solche Einrichtung getroffen ist oder nicht, in Volksschulen jedenfalls die Darreichung von passender Nahrung an schlecht genährte und hungernde Kinder statt hat. — Die Formel, unter welcher diese Forde-

rungen zusammengefasst werden können, würde also lauten: Keine körperliche Belastung ohne entsprechende geistige Entlastung und ohne ausgiebige Nahrungszufuhr.

G. Der Gesangunterricht.

In der Bedeutung für die hygienischen Einflüsse der Schule ist der Gesangunterricht dem Turnunterricht nahe verwandt, da der Gesang gleich wie das Turnen bei den Schulinsassen gewisse hervorstechende körperliche Leistungen erfordert, deren dauernde Einwirkungen auf den Organismus an dieser Stelle jedenfalls verdienen auf ihre eventuellen Vortheile und Nachtheile geprüft zu werden. Dies gilt vom Gesange um so mehr, da seine körperliche Wirkungssphäre eine viel zartere ist als die, auf welche sich die gymnastischen Uebungen des Turnens erstrecken. Ein tieferes Eingehen in die Frage der Gesangshygiene wird deshalb ihre volle Berechtigung finden, zumal da diese Disciplin in anderen Werken über Schulhygiene fast gänzlich vernachlässigt ist. Diese allgemeine Vernachlässigung könnte nun für den oberflächlichen Blick leicht als berechtigter Indifferentismus erscheinen, der aus der wirklichen Gleichgültigkeit für diesen Gegenstand entspränge; in der That aber liegt der Grund hierfür in der Schwierigkeit der Behandlung dieser Frage für den einzelnen Autor. Der bewährte Gesanglehrer hat wohl die praktische Erfahrung der gesundheitsgemässen Ausbildung und künstlerischen Anwendung der Stimme, er hat auch ein praktisches Gefühl für die gesundheitswidrigen Momente des Stimmgebrauches; aber auf der Grundlage von Gefühlen lässt sich keine Hygiene aufbauen. Dem Arzte fehlt gewöhnlich wieder die gehörige Kenntniss der Art des künstlerischen Gebrauches der Stimme, der Anforderungen, welche an das Stimmorgan in physiologischer Beziehung gestellt werden. Nun hat es wohl zu allen Zeiten Sänger und Gesanglehrer gegeben, die anatomische und physiologische Kenntnisse des Stimmorgans besassen, aber diese Kenntnisse genügten bei Weitem nicht, um die vorliegende Frage der Stimmhygiene zu erledigen. Andererseits haben gesangskundige Aerzte sich wiederum eingehend mit den Vorgängen der Stimmbildung beschäftigt; diese haben sich aber nicht speciell genug mit den mannigfachen Erkrankungen des Stimmorgans praktisch befasst, ein Erforderniss, welches jedenfalls zu einem objectiven Urtheile über eventuelle Schädlichkeit des Singens nothwendig ist.

Wir sehen also, was erforderlich ist, um über Stimmhygiene Mittheilung zu machen: akustische Auffassung und künstlerisches Verständniss der verschiedenen Stimmphänomene, physikalische Erklärung der Erscheinungen, physiologisch-anatomische Deutung der Vorgänge im Stimmorgan bei den einzelnen Stimmphänomenen, pathologisch-anatomische Kenntniss und praktische Erfahrungen über die gesammten Erkrankungen des Stimmbildungsapparates mit besonderer Berücksichtigung der etwaigen Krankheitsursachen. Werden diese Erfordernisse öfter in einem Individuum vereint sich finden, so werden wir auch wirksam fortschreiten in der Erkenntniss der Gesangshygiene. Vorläufig aber finden wir leider nur zu häufig, dass selbst tüchtige Gesanglehrer über das Wesen der Stimme nur sehr unklare Begriffe haben und triviale Ausdrücke zu Tage fördern. Aber auch die ärztlichen Kehlkopfspecialisten sind meist viel zu wenig mit der Gesangstheorie vertraut, um die eventuellen Einflüsse der Gesangsthätigkeit auf den Organismus gerecht abwägen zu können. Für den Schulgesang ist nun die Angelegenheit noch etwas complicirter, als es sich hier um die gleichzeitige Entwickelung des Stimmorgans handelt, deren Hauptepoche unter dem Namen des Stimmwechsels (Mutirens) bei Knaben sich sehr deutlich zu markiren pflegt. Es herrschte bis jetzt in Angelegenheiten der Gesangshygiene die grösste Disharmonie; die Einen meinen, die Stimme sei nun einmal da und liesse sich nach Gefallen unbeschadet der Gesundheit benutzen; die anderen sehen sehr schwarz und erblicken vor Allem im Schulgesange die Grundlagen zum Stimmverderb und zu vielen späteren Erkrankungen des Individuums. Wir schliessen uns zunächst keiner Meinung an und wollen das pro und contra in objectiver Weise erwägen.

Um die Lage der Angelegenheit im Allgemeinen klar zu legen, wollen wir uns zunächst die Frage vorlegen: Hat die Erfahrung gelehrt, dass menschliche Stimmleistung überhaupt für das betreffende Individuum in irgend welcher Form Schädlichkeiten herbeiführen kann? Könnten wir diese Frage definitiv verneinen, so wäre unsere Arbeit eine sehr leichte, wir hätten uns nur über die Vortheile des Schulgesanges zu äussern. Nun müssen wir aber die Frage bejahen. Das alltägliche Leben zeigt nicht nur dem Fachmann, sondern selbst dem Laien, dass gewisse energische Stimmthätigkeiten nicht selten von krankhaften Zuständen des Stimmapparates gefolgt sind. Hierbei müssen wir noch besonders darauf aufmerksam machen, dass diese Beobachtungen nur die grellsten Einflüsse der

Stimmthätigkeit betreffen, und dass die langsam sich vollziehenden meist gänzlich der gewöhnlichen Beobachtung entgehen. Im Allgemeinen steht die Schädlichkeit in gleichem Verhältniss mit der Dauer und Stärke der producirten Stimmleistung. Ausrufer, schreiende Handelsleute der Strasse, Redner, Sänger, Schauspieler, laut commandirende Soldaten stehen anerkanntermassen unter dem Einflusse dieser Verhältnisse. Wenn auch die Stimmleistung nicht immer das einzige ursächliche Moment bildet, wenn auch Temperaturverhältnisse und gewisse individuelle Dispositionen hierbei von Bedeutung sind, die Thatsache ist dennoch nicht zu beseitigen. Wir werden deshalb auch beim Schulgesange den Gedanken an mögliche Schädlichkeiten nicht a priori von der Hand weisen können, sondern gut thun, sachgemäss auf denselben einzugehen. Fassen wir zunächst die Gesangsthätigkeit im Allgemeinen ins Auge.

Die Thätigkeit jeder Art menschlicher Stimmgebung, also auch die des Gesanges, zerfällt im Wesentlichen in zwei Theile, nämlich in die luftgebende, respiratorische, oder Brustthätigkeit, und die stimmgebende, phonatorische, oder Halsthätigkeit. Beide sind ziemlich complicirt, letztere aber in viel höherem Grade als erstere. Die respiratorische oder Brustthätigkeit ist kein specifischer Stimmbildungsact, sondern findet auch ausserhalb der Stimmgebung zum Zweck der gewöhnlichen Athmung continuirlich statt. Die Einathmungsphase (Inspiration) wird beim Gesange nie zur Stimmgebung benutzt, jedoch ist sie hier ausgiebiger als beim gewöhnlichen ruhigen Athmen; die Ausathmung (Exspiration), ein passiver Act des elastischen Athmungsapparates beim ruhigen Athmen, erfordert bei jeder Stimmgebung eine active Thätigkeit der Brust- und Bauchmuskulatur. Diese Anforderungen, welche bei dem Singen an die Athmung gestellt werden, sind zunächst als eine rein körperliche Uebung anzusehen. Der Sänger hat einen viel grösseren Luftvorrath als Jemand, der nicht singt, und durch Uebung vermag er die von seinen Lungen aufzunehmende Luftmenge ganz beträchtlich zu vergrössern. Er macht nicht nur tiefere Einathmungen und dehnt die Lungen stark aus, sondern athmet auch kräftiger und länger aus und bewirkt hierdurch eine energische Verringerung des Lungenvolumens, so dass in ihnen eine geringere Menge der Residualluft bleibt, als bei gewöhnlicher Athmung. Das Singen bedingt also einen möglichst vollkommenen Luftwechsel und eine gründliche Durchlüftung der Lungen. Da nun die Sauerstoffaufnahme durch die Tiefe der Athemzüge beeinflusst wird, so vermögen täglich 1- bis 2mal

wiederholte Gesangsübungen von $^1/_2$ stündiger Dauer eine ausgiebige Durchlüftung der Lungen und einen erhöhten Gasaustausch mit dem Blute zu schaffen. Das beim Singen nothwendige Tiefathmen nimmt fast die gesammte Muskulatur des Rumpfes und des Halses in Anspruch und streckt auch die Wirbelsäule; Jeder, der singen will, nimmt auch in der Regel eine gerade Haltung ein. Je tiefer wir einathmen, um so mehr Blut wird dem Herzen und Lungen zugeführt, und um so mehr wird der Kreislauf beschleunigt, das Singen beeinflusst also auch die Blutdurchströmung der Lungen.

Da aber die Ausführung der beim Athmen nothwendigen Brustthätigkeiten einer grösseren Gruppe kräftiger Muskeln übertragen wird, so ist die Leistung des einzelnen Muskels immerhin nur eine geringe. Wir sehen deshalb, dass selbst sehr schwache Kranke, deren Athmungsfähigkeit ungemein herabgesetzt ist, doch oft noch sehr energischer Stimmäusserung fähig sind. Wir können also mit gutem Recht den Satz aufstellen: die respiratorische Thätigkeit (Luftgebung) beim Singen ist eine mässige gymnastische Uebung der Brustmuskulatur, zu deren Uebertreibung und Missbrauch beim kunstgemässen Stimmgebrauch wohl kaum Gelegenheit vorhanden ist.

Beim Singen muss ein bestimmter, durch die Gruppirung der Töne oder durch den Sinn des Textes begrenzten Theil einer Uebung bezw. einer Melodie mit einem Athemzuge geleistet werden. Die Dauer eines solchen Absatzes ist bedingt durch die Fassungskraft der Lungen oder durch die Stärke der vorangegangenen Inspiration und die Fähigkeit der langsamen und continuirlichen Exspiration. Dass die Fassungskraft der Lungen durch zielbewusste Uebung eine Vergrösserung erfahren kann, ist bereits erwähnt. Die Einathmung muss, wenn sie nicht in einer längeren Pause geschieht, möglichst schnell und kräftig erfolgen, damit in kürzester, den Gesang nur unmerklich unterbrechender Zeit eine grössere Luftmenge in die Lunge gelangt. Das Ausatmen muss, wie angedeutet, die Luft in ökonomischer Weise auf den zu singenden Absatz vertheilen, eine Thätigkeit, bei welcher die Muskulatur des Brustkorbes wesentlich mitzuwirken hat.

Wir dürfen aber nicht unterlassen zu bemerken, dass die allgemeine Leichtigkeit der Luftgebung normale Kehlkopfverhältnisse voraussetzt, und dass sie namentlich für die krankhaften Zustände nicht gilt, wo die Stimmgebung nur bei klaffender Stimmritze möglich ist, einen fistelartigen Klangcharakter hat und durch die grosse Quantität der zur Stimmgebung erforderlichen Luft an die Brust-

thätigkeit so übermässige Anforderungen stellt, dass die betreffenden Individuen im Stimmgebrauch sehr schnell ermüden („die Brust thut ihnen weh"). Es kommt dieser Zustand bei Lähmungen und gewissen chronischen Erkrankungen der Stimmbänder vor. Bei einem solchen Missverhältnisse wäre natürlich jede angestrengte Stimmthätigkeit, also auch der Gesang, als schädlich zu unterlassen. Ueberhaupt scheint die Natur darauf bedacht zu sein, die Brustthätigkeit beim menschlichen Stimmgebrauch zu einer möglichst leichten zu machen. Es ist nämlich ein Gesetz, dass die tiefen Töne der menschlichen Stimme caeteris paribus eines grösseren Luftquantums bedürfen als hohe (Merkel's Antropophonik p. 616). Diesem Gesetze ist nun bei dem Bau der menschlichen Brust den einzelnen Stimmen nach vollkommen entsprochen; dem Bassisten stehen in der Norm stets grössere Luftquantitäten zu Gebote als den höheren Stimmen, namentlich als dem Soprane, mag dieser der Frauen- oder Knabenstimme angehören. Würde letzteres Verhalten das entgegengesetzte sein, so würden Unbequemlichkeiten bei der Stimmthätigkeit vorhanden sein, welche unter besonderen Umständen leicht ein Moment zu Schädlichkeiten abgeben könnten. Dennoch lehrt die Erfahrung, dass dies Gesetz für die Hygiene nicht in rigoroser Weise verwerthet werden darf; denn es giebt Bassisten, deren Luftvorrath nach exacter Messung unter der Norm liegt (z. B. durch Krümmung der Wirbelsäule bei Kyphosis), und deren Brustthätigkeit bei Gesangsleistungen immer noch als ziemlich bequem anzusehen ist, obgleich sie freilich wohl nicht so leicht ist, wie die ihrer gerade gebauten Stimmcollegen, und in letzter Linie bei länger dauernder Gesangsübung doch zu beschleunigter Wiederholung der Einathmung, stets rascher erneuter Muskelanstrengung und so leichter zur Ermüdung führt.

Dass man sichtlich kurzathmige Individuen, oder solche, die nach längerem Stimmgebrauche Ermüdungszustände zeigen, die sich als Brustbeschwerden äussern, nicht oder wenigstens nur mit Vorsicht singen lassen sollte, ist selbstverständlich. Auch wird es sich gewiss empfehlen, nicht nach starken körperlichen Anstrengungen, z. B. nach gymnastischen Uebungen, noch angestrengt singen zu lassen.

Wir kommen nun zu einem anderen Einfluss der Luftgebung beim Gesange, der jedenfalls wichtiger ist für die Hygiene als die eben besprochene Muskelthätigkeit. Die Luft streicht nämlich beim Singen continuirlich durch das Stimmorgan, und zwar unter gewissen Spannungsdifferenzen, die jederzeit grösser sind als bei gewöhnlicher Athmung. Der Einfluss äussert sich durch Abkühlung und Aus-

trocknung des Stimmorganes; beides findet seine Ursache theils in der blossen Bewegung der Luft selbst, theils in der starken Tension der Luftsäule. Die in dem Athmungsorgan comprimirte Luft erhält einen höheren Wärmegrad und einen höheren Sättigungspunkt; sie füllt sich also von der Schleimhaut her mit Wasserdampf, der bei der Stimmgebung in die Atmosphäre hinausgestossen wird. Dieser Wasserverlust muss um so grösser sein, je grösser das ausgestossene Luftquantum und je stärker die Tension der Luftsäule ist. Beiläufig gesagt, sind diese Bedingungen in den tiefen Tönen des Brustregisters in stärkerem Grade gegeben, wobei ein Forte den Einfluss noch bedeutend vermehrt; Trockenheit der umgebenden Atmosphäre wirkt natürlich noch besonders in dieser Hinsicht. Schon bei der blossen Rede macht sich das Moment der Austrocknung des Stimmorganes ziemlich bedeutend geltend, und viele praktische Redner lieben es daher, beim Sprechen ein Glas Wasser neben sich zu haben, um dem besagten Einflusse des Redens entgegentreten zu können. Sehr starke Lufttension bei grossem Luftverbrauch erfordert das Schreien, und die Heiserkeit durch Austrocknung der Stimmbänder (Xerophonie, Merkel, Anthropophonik p. 640) nach längerem Schreien ist wohl allgemein bekannt. Die fragliche Veränderung, wenn auch meist vorübergehend, ist für das Gewebe jedenfalls nicht gleichgültig, und für die häufigen Erkrankungen durch starken Stimmgebrauch bildet dieser Umstand kein unbedeutendes Moment.

Der andere Einfluss der bewegten Luftsäule, nämlich die Wärmeentziehung, ist nicht so sehr von der Lufttension abhängig als von der Temperatur der umgebenden Atmosphäre. Je kälter die Luft, um so mehr wird das Stimmorgan beim Singen abgekühlt und zwar immer energischer als beim gewöhnlichen Athmen, wo die Luft mit dem Stimmapparat nicht so innig in Berührung kommt.

Wir kommen nun zu dem zweiten Theil der Stimmleistung, nämlich zu der Halsthätigkeit. Sie ist höchst complicirt; denn sie umfasst die Thätigkeit der gesammten Halsmuskulatur, sowohl der äusserlich sichtbaren, als der innerlich dem Blick entzogenen. Sie beherrscht die Tonbildung in Bezug auf Höhe und Klangfärbung; in ihrer richtigen Anwendung beruht hauptsächlich die Kunst der geschulten Stimmen. Die Einflüsse der Halsthätigkeit beim Gesange sind auf das Stimmorgan so vielfältig und energisch, dass die Stimmhygiene auf diesen Punkt ein ganz besonderes Augenmerk zu richten hat.

Im Wesentlichen können wir drei Hauptpunkte der phonatorischen Halsthätigkeit für die Stimmhygiene betrachten, wenn wir auch damit das ganze Gebiet noch nicht erschöpft haben sollten. Die ersten beiden Punkte sind passiver, der dritte activer Natur: sie sind erstens der vibratorische Einfluss, zweitens die passive Spannung im Stimmapparat und drittens die active Halsmuskelspannung.

Was den ersten Punkt, den vibratorischen Einfluss anbelangt, so ist sein eigentlicher Sitz, das Centrum seiner Wirksamkeit, in den wahren Stimmbändern gelegen und verbreitet sich, von hier sehr schnell abnehmend, auf die anderen Theile des Stimmapparates. Der Einfluss der Vibrationen bei der Stimmgebung ist bisher wohl noch nie gehörig gewürdigt worden; wie bedeutend er aber ist, geht schon daraus hervor, dass gerade die wahren Stimmbänder, der Sitz der primären Stimmvibrationen, es sind, welche am häufigsten durch die Stimmthätigkeit erkranken. Für dieses allgemein anerkannte Verhalten ist nicht gut ein anderer Umstand als die Vibrationen verantwortlich zu machen. Wenn wir nun bedenken, dass kein anderer Theil des Organismus den gleichen mechanischen Einflüssen ausgesetzt ist, wenn wir ferner bedenken, dass unter allen Geschöpfen der Mensch der hänfigsten, energischsten und am meisten modificirten Stimmleistung zum Ausdrucke seiner Nerventhätigkeit (Gedanken und Empfindungen) bedarf, so wird man hierin vielleicht ein Moment erkennen müssen, weshalb der Mensch gerade so ausnehmend häufig den Erkrankungen des Stimmapparates ausgesetzt ist.

Wenn wir uns nun auch nicht auf eine Analyse der vibratorischen Einflüsse auf die Gewebe einlassen können, so können wir doch den Satz aufstellen, dass die Schädlichkeit proportional der Stärke und Dauer der Vibrationen ist. Die stärksten Vibrationen haben die tiefen Stimmen, und beim Gesange gerade das Brustregister; auch weist das Forte im Allgemeinen stärkere vibratorische Einflüsse als das Piano auf. Das Falset- und das Kopfregister haben viel schwächere Vibrationen als das Brustregister und sind insofern als wesentliche Erleichterung der Gesangsmechanik anzusehen. Je grösser der vibratorische Einfluss, mit einer um so grösseren Widerstandsfähigkeit muss das Organ begabt sein, und die Natur hat nun ein richtiges Verhältniss hergestellt, indem die tieferen Stimmen gerade von den kräftigeren Organen getragen werden. Wollten wir die Stimmen nach Abnehmen der Stärke der vibratorischen Einflüsse ordnen, so erhielten wir die Scala: Bass, Tenor, Alt, Sopran. Wir werden später sehen, dass diese Scala als Fundament für die später

aufzustellende absolute Schädlichkeitsscala der Stimmen dient; einen so hervorragenden hygienischen Einfluss haben die Vibrationen beim Gesange.

Wir kommen nun zum zweiten Punkt der Halsthätigkeit, dessen Einflüssen das Stimmorgan in hygienischer Beziehung beim Gesange ausgesetzt ist, nämlich zur passiven Spannung. Auch hier sind es wiederum die wahren Stimmbänder, die diesem Einflusse bei Weitem am meisten ausgesetzt sind. Freilich kann dieser Einfluss lange nicht so hoch angeschlagen werden als der vibratorische, da er eigentlich erst bei einem hohen Tone sich energisch geltend macht. Die Natur hat glücklicherweise dem Organ auch hier ein Mittel gegeben, sich diesem Einflusse möglichst zu entziehen. Dieses Mittel liegt in der Anwendung der hohen Register, des Falset- und Kopfregisters. Während nämlich das Brustregister bei fortschreitender Tonerhöhung eine stetig vermehrte Spannung der Stimmbänder erheischt, so erreicht das Falset- und das Kopfregister denselben Zweck mit viel geringerer Anwendung des Spannungsgrades, und es dienen daher diese Register zu einer wirksamen Entlastung des Stimmorganes. Es ist hieraus sehr leicht erklärlich, dass diejenigen Stimmen, denen diese Register in ausgedehnter Weise zu Gebote stehen, auch relativ viel weniger von dem spannenden Einfluss zu leiden haben; es trifft dieses Verhältniss mit dem vibratorischen eigentlich so recht zusammen. Stimmen, die sich nach der Höhe hin in weiter Ausdehnung im Brustregister zu bewegen haben, werden am ungünstigsten in dieser Beziehung situirt sein; dies trifft namentlich den Tenor. Der tiefe Bass bedarf nur geringer Spannung; der Alt steht dem Tenor noch am nächsten; der Sopran ist durch die hohen Register genügend entlastet. Nach Merkel's Schätzung beträgt im Leben die gewöhnliche Ausdehnung der Stimmbänder von ihrem Indifferenzzustande 1/6 ihrer Länge. Wenn wir nun bedenken, wie schon bei musikalischen Instrumenten die Saiten von dem spannenden Einflusse zu leiden haben, so werden wir begreifen, dass ähnliche Einflüsse für das Stimmorgan nicht ganz ohne Bedeutung sind, und dass die Natur daher Anstrengungen zu machen hat, gegen diese Einflüsse anzukämpfen, Anstrengungen, zu denen sie vielleicht nicht zu allen Zeiten fähig ist.

Ausser den Stimmbändern sind den spannenden Einflüssen beim Gesange noch die Bänder und Gelenke des Stimmorganes (namentlich des Kehlkopfes) unterworfen; wenn auch ihre Beeinflussung viel geringer ist als die der wahren Stimmbänder, so macht die-

selbe sich vielleicht doch noch mehr geltend, als wir heute glauben, zumal da diese Apparate sich durch ihren subtilen Bau vor anderen ähnlichen Einrichtungen des Körpers so sehr auszeichnen.

Es bleibt uns nun noch die Betrachtung des dritten Punktes der Halsthätigkeit beim Singen für die Stimmhygiene, nämlich der activen Muskelthätigkeit. Es umfasst dieses Gebiet die gesammte active Thätigkeit des Stimmorganes, soweit es seine Halsparthien betrifft; es ist derjenige Theil der Stimmthätigkeit, in dem sich die Meisterschaft des kunstgerechten Gesanges documentirt. Wenn überhaupt die Muskelthätigkeit eine Hauptangelegenheit im Haushalte des menschlichen Organismus bildet, so ist sie auch beim Stimmgebrauch eine Hauptfrage. Die Gesangsmethoden concentriren (oft unbewusst) alle ihre Wirksamkeit auf diesen Punkt und die Gesangshygiene hat vollkommen Ursache, ein gewichtiges Augenmerk hierauf zu richten. Der muskuläre Theil der Stimmbildung stellt gewissermassen eine Mikrogymnastik im Organismus dar, und Alles, was beim Turnen gesagt ist, wird auch hier häufig seine volle Anwendung finden. Die gesammte Modification des Tones in Bezug auf Höhe und Klangfarbe unterliegt allein gewissen muskulären Einwirkungen des Organes, und alle Schädlichkeiten, die hervorragende Muskelthätigkeit im Gefolge haben können, sind auch für das Stimmorgan vorhanden. Fragen wir uns nun an dieser Stelle: wie ist der Muskel am meisten Schädlichkeiten ausgesetzt? so müssen wir gestehen, dass erfahrungsgemäss der thätige und häufig in Anspruch genommene Muskel sich schädlichen Einwirkungen, z. B. der des Temperaturwechsels, am meisten geneigt zeigt. Es ist bekannt, dass muskelkräftige, schwer arbeitende Individuen am meisten der häufigsten Muskelerkrankung, dem Muskelrheumatismus, unterworfen sind. Diese Erfahrung lässt sich a priori auch für das Halsorgan anwenden; Leute, die besonderen Muskelanstrengungen des Halses durch starke Stimmthätigkeit unterworfen sind, werden ohne Zweifel ganz besonders zu muskulären Affectionen des Halses neigen, und manche bleibenden oder vorübergehenden Halsbeschwerden dieser Individuen lassen sich vielleicht oft am besten als unsichtbare Muskelaffectionen erklären. Bei der Stimmthätigkeit und also auch beim Gesange ist nun auf ein Verhältniss noch besonders hinzudeuten. Wir haben gesehen, dass die wahren Stimmbänder von den beiden früher betrachteten Punkten der Halsthätigkeit beim Gesange besonders getroffen wurden, d. h. von dem vibratorischen Einflusse und von der passiven Spannung; sie sind aber auch im Punkte der

activen Muskelspannung nicht unbedeutend thätig, so dass auch der dritte Einfluss der Halsthätigkeit die Stimmbänder ganz besonders trifft. Der Stimmbandmuskel (musculus vocalis oder thyreoarytaenoideus internus) ist nämlich bei der Phonation und namentlich gerade im Brustregister hervorragend thätig. Wir sehen also, dass eigentlich die wahren Stimmbänder die hauptsächlich angegriffenen Punkte des Halsorganes bei der Stimmleistung, also auch beim Gesange sind; wir sehen andererseits, dass der Mechanismus des Brustregisters es ist, welcher fast alle möglichen Schädlichkeitseinflüsse als Summe in sich vereinigt. Es ist damit nicht gesagt, dass die anderen Muskeln des Halsorganes, namentlich die ausserhalb des Kehlkopfes gelegenen und die Schlundmuskeln, nicht auch Schädlichkeiten durch ihre active Thätigkeit beim Gesange ausgesetzt sind; jedenfalls ist aber auf die wahren Stimmbänder und auf das Brustregister von der Hygiene das Hauptaugenmerk zu richten. Letzteres Stimmregister hat nämlich für die muskuläre Leistung des Stimmorganes eine ganz besondere Bedeutung. Das Brustregister, das wirksamste für künstlerische Leistung der Stimme, ist auch besonders anspruchsvoll an das Organ. Ausser dem schon erörterten starken vibratorischen und passiven Spannungseinflusse, den es erheischt, erfordert es auch, abgerechnet die Thätigkeit des Stimmbandmuskels, eine bedeutende spannende Thätigkeit der Halsmuskulatur. Die Natur hat nun mit den theils höheren (Falset- und Kopfregister) theils tieferen (Strohbass) Registern dem Organ eine Möglichkeit gewährt, sich von Ueberbürdung der Muskeln bei der Stimmleistung zu befreien. Alle guten Gesangsmethoden haben von jeher hierauf ein besonderes Augenmerk gerichtet und haben unbewusst nach empirischen Gefühlen der Gesangshygiene hierdurch gedient. Dem geschulten Sänger liegt in der richtigen Anwendung seines Stimmregisters eine Garantie für die Erhaltung seines Organes, da es das Grundprincip jeder guten Gesangsschule ist, möglichst geringer Muskelanstrengung zu bedürfen bei möglichst grossem Effect des Organes. Es ist klar, dass ungeschulte Schülerstimmen häufig dieser Vergünstigung gänzlich entbehren und mit übermässiger Muskelkraft das erreichen, was mit viel geringerer eben so gut und besser auszuführen wäre. — Ausserdem sind einige widerwärtige Klangfarben unkundiger Sänger als Ueberbürdung der Halsmuskulatur anzusehen und deuten (oft als concommitirende Muskelbewegungen) auf übermässige Schwierigkeiten, welche der Sänger zu überwinden hat. Die Beschwerde, welche der Singende fühlt, empfindet wieder vorzugsweise der Hörer

bei der Perception des Tones; es entspricht dies einem allgemeinen Naturgesetz für die Phonation aller Geschöpfe. Wir erinnern nur an den blökenden Ton gewisser ungeschickter Naturtenoristen, wenn sie hohe Töne mit Gewalt erzwingen; sie thun ihrem Organ wie den Ohren der Hörer Gewalt an.

Man kann wohl im Allgemeinen den Satz aufstellen, dass sich die ungeschulte Stimmleistung zu methodischen Gesangsübungen verhält wie ungeregeltes Herumbalgen oder schwere Körperarbeit zu den methodisch-gymnastischen Turnübungen. Die unmethodische und übermässige Muskelthätigkeit beraubt den Organismus an der betroffenen Stelle seiner sogenannten Elasticität oder, besser, seiner ästhetischen Erscheinung und drückt ihm leicht den schwer auslöschlichen Stempel des Rohen auf, welches mit dem Gesundheitswidrigen nur zu häufig identisch ist.

Es erübrigt nun noch die Betrachtung eines Punktes, welcher nur für die Stimmleistung unentwickelter Individuen, also speciell für die Gesangshygiene der Schule von Bedeutung ist; wir meinen das Mutiren oder den Stimmwechsel. Bei weiblichen sowohl als bei männlichen Individuen zeigt nämlich zur Zeit der Pubertätsentwickelung der Kehlkopf ein rascheres Wachsthum und ist nun infolge der damit verbundenen Blutüberfüllung gegen schädliche Einwirkungen besonders empfindlich. Bei den Knaben treten nun besagte Veränderungen durch akustische Phänomene besonders deutlich hervor, verdienen aber bei Mädchen für die Hygiene mindestens ebenso sehr der Beachtung. Wenn auch im letzteren Falle eine besondere Neigung zu Veränderungen der Stimmlage nicht vorhanden ist, so macht sich hier doch eine grosse Disposition zur Vergrösserung der Schilddrüse (Struma) bemerklich, mit welcher gern Veränderungen der Kehlkopfschleimhaut sich verbinden. Ein in der Entwickelung begriffenes Organ ist weniger widerstandsfähig, und alle die oben erörterten Stimmeinflüsse werden also während der Pubertätsentwickelung in höherer Potenz sich geltend machen. Ausserdem müssen wir gleichzeitig eingedenk sein, dass in dieser Zeit die Disposition zur Schwindsucht zuerst sich geltend macht, einer Erkrankung, die ja bekanntlich von irgend einem Theil des Stimmapparates gern ihren Anfang nimmt. Während die Mädchen in dieser Zeit besonders zur Bleichsucht neigen, ist der Knabe durch die Veränderungen seines Stimmorganes beim Gesange zu besonderen Anstrengungen gezwungen, da sein Kehlkopf ein neues Instrument darstellt, dessen Eigenheiten er noch nicht kennt und auf dem er für künstlerische

Leistungen noch nicht geübt ist. Dass also in dieser Zeit das Stimmorgan beider Geschlechter besonderer Schonung bedarf, ist selbstverständlich, nicht allein um gesundheitsgefährdende Einflüsse abzuhalten, sondern auch um der Entwickelung der Stimme keine perverse Richtung aufzudrängen.

Nachdem wir nun die verschiedenen hygienischen Einflüsse der menschlichen Stimmleistungen vom theoretischen Standpunkte aus betrachtet haben, wollen wir das Ergebniss unserer Betrachtungen für den praktischen Gesang und speciell für den Schulgesang verwerthen. Wir haben gesehen, dass die stärkste Summe aller möglichen Einflüsse auf das Stimmorgan im Allgemeinen im Brustregister liegt. Das Brustregister zeigt die stärkste Lufttension, den stärksten vibratorischen Einfluss, die stärkste passive und active Spannung in der hohen Lage. Das ausgedehnteste Brustregister bei relativer Stärke und relativer Höhe der Töne hat aber der Tenor; seine Thätigkeit wird ausserdem meistens als Ober- und Solostimme in hervorragender Weise in Anspruch genommen. Es ist daher erklärlich, dass wir dieser Stimme die meisten möglichen Einflüsse zuschreiben müssen. Dem Tenor am nächsten in dieser Beziehung steht der Baryton; dann folgt der Bass, dem zwar auch vibratorische Einflüsse im Brustregister auferlegt sind, der aber theils keine bedeutende Höhe, also auch keine starke active und passive Spannung erheischt, ausserdem nicht so stark wie die Tenorstimme beansprucht wird und in der Tiefe durch das Strohbassregister eine Erleichterung erhält. Der Alt folgt nun mit einem noch ziemlich ausgedehnten Brustregister; dann folgt der Mezzo-Sopran und der Sopran, welch letzterer durch das Falset- und Kopfregister fast vollständig entlastet ist. So hätten wir denn eine Stimmscala für die Hygiene abfallend in der Stärke der beeinflussenden Momente aufgestellt; sie ist: Tenor, Baryton, Bass, Alt, Mezzo-Sopran und Sopran. Sie gilt allgemein, ist aber für uns jetzt besonders maassgebend für die Betrachtung der Gesangshygiene der Schulen.

Wir sind nun endlich in unserer Betrachtung so weit gekommen, um ein wirklich objectives Urtheil über die Gesangsthätigkeit der Schüler in ihrer Beziehung zur Hygiene uns bilden zu können. Zuvörderst ergiebt sich, dass die Schüler während und nach dem Stimmwechsel, d. i. die tiefern Stimmen oder gerade die erwachsenen Schüler, in hervorragender Weise das Interesse der Gesangshygiene in Anspruch nehmen, während die hohen Stimmen der jüngeren Schüler, durch die erörterten natürlichen Verhältnisse ge-

schützt, viel eher sich selbst überlassen werden können. Es ist vielleicht sonderbarerweise gerade das Umgekehrte von dem, was Mancher a priori erwartet hat. Wir können aber für unsern Ausspruch noch weitere Beweise anführen. Wenn wir nämlich an Schädlichkeiten der Stimmleistung überhaupt denken, so muss uns natürlicherweise diejenige Krankheit des Stimm- und Athmungsapparates am meisten vorschweben, welche gerade das Menschengeschlecht in so excessiv häufiger Weise betrifft und decimirt, nämlich die Schwindsucht (Phthise). Kinder werden nun von der eigentlichen Kehlkopfschwindsucht wohl gar nicht betroffen, während diese Krankheit nach der Pubertätsentwickelung (also nach dem Mutiren) zu den häufigsten chronischen Erkrankungen gehört. Anerkanntermassen sind wiederum Tenoristen am meisten für diese Erkrankungsform disponirt, ein Verhalten, welches auch mit der von uns aufgestellten Schädlichkeitsscala der Stimmen harmonirt. Perfecte und geschulte Fachsänger wissen nun meistens sehr gut ihr Organ zu schonen; bei Schülern und ungeschulten Sängern ist dies aber gewöhnlich nicht der Fall. Auch dieser Umstand erhöht die Gefahr für die tiefen Stimmen der Schule. Wenn das Organ auch schon leistungsfähig ist für die betreffende Stimmsphäre, so hat es doch seine vollkommene Kraft noch nicht entwickelt, es ist noch nicht so widerstandsfähig wie etwa 10 Jahre später. Der Gesang in den höheren Klassen der Gymnasien, Realschulen und in den Seminaren giebt ausserdem oft Gelegenheit zu Schädlichkeiten, da hier zum Zwecke des Kunstgesanges (Aufführungen) viel höhere Anforderungen an das Organ gestellt werden und der Ehrgeiz und Eifer schon hinlänglich erwacht ist, um den Einzelnen zum Selbstzwang zu veranlassen.

Während des Mutirens lasse man daher die Schüler nur sehr leichte Uebungen machen. Nach gesetzter Stimme lasse man sie sich nie in grossen anstrengenden Tonkünsten bewegen; man vermeide für die immerhin noch schwachen Organe alles Dressiren und Paradiren zum Zweck von Aufführungen. Die Unreinheiten (Interferenzerscheinungen), welche vielen Stimmen das ganze Leben hindurch anhaften, werden zum grössten Theile während der Zeit der Pubertätsentwickelung bei Knaben (Mutiren) wie Mädchen erworben, wobei jedweder Missbrauch der Stimme jedenfalls als Hauptmoment mitwirkt. Wenn es sich also hier auch nicht immer um Leben und Tod handelt, so ist doch die ästhetische Erscheinung des Individuums auf dem Gebiete der Stimmäusserung genügendes Object für die Hygiene, ihr Augenmerk hierauf zu richten.

Was die einzelnen Stimmen anbelangt, so sei man am meisten auf Schonung des Tenors bedacht; man vermeide alle Anstrengungen und namentlich das Erzwingen hoher Tonlagen, zumal wenn ein gutturales Timbre (Kehlton) die Schwierigkeit kund thut. Den Bass lasse man nur das Brust- und Strohbassregister benutzen, niemals den Kehlbass, welcher sich durch Senkung des Kinnes nach der Brust kennzeichnet. Dieses Register stellt eine erzwungene Tiefe dar; es ist meist schmerzhaft und beweist hierdurch seine Schädlichkeit. Ausserdem verdirbt der Kehlbass nach Garcia und Merkel die Bruststimme. In der Höhe (etwa von h bis f[1]) kann dem Bass das Falset gern gestattet sein. Bei dem Gebrauch der hohen Kinderstimmen kann man, wie wir gesehen haben, viel weniger vorsichtig sein. Man bedenke aber, dass der Umfang der Kinderstimmen meist gering ist, und halte sich im Allgemeinen in den Grenzen von cis[1] bis fis[2]. Man unterscheide auch gewissenhaft im Sopran und Alt; man verlange aber auch nicht von allen Sopranisten durchweg die höchsten Töne, nicht von allen Altisten die tiefsten, da hier bedeutende individuelle Verschiedenheiten vorhanden sind.

Was die allgemeinen Vorschriften für alle Stimmgattungen betrifft, so lasse man womöglich immer im Stehen singen, da hierbei die Luftgebung (Respirationsthätigkeit) am freiesten ist. Die Haltung des Körpers sei aufrecht, die Schultern zurückgenommen, Brust und Bauch in normaler Lage. Empfehlenswerth ist es, wenn die Kinder zeitweilig die Arme auf dem Rücken verschränken, sobald sie nicht die Hände zum Halten der Notenhefte verwenden. Der Kopf wird frei aufrecht getragen. Beim Gebrauch von Notenheften müssen diese von beiden Händen in der richtigen Entfernung und etwa in der Höhe der oberen Rippen gehalten werden. Steht das Notenheft zu niedrig, so sinkt der Kopf herab, wie es bei den Kurzsichtigen der höheren Anstalten so gern geschieht; diese Stellung legt der Halsmuskulatur übermässige Arbeit auf und erschwert die freie Bewegung des Stimmorganes beim Singen. Damit die Athmung nicht behindert werde, ist auch der Kleidung besondere Beachtung zu widmen. Alle Kleidungsstücke, welche die unteren Partien des Brustkorbes und die obere Bauchgegend einengen (Corsets, festgeschnürte Röcke, Hosenriemen) sind in dieser Hinsicht nachtheilig. Man vermeide beim Gesange auch zu enge Halsbekleidung, weil diese das nothwendige Anschwellen der Muskulatur und der Schilddrüse verhindert und die auf- und absteigende Bewegung des Kehlkopfes beeinträchtigt.

Der Luft, welche von dem Singenden eingeathmet wird, ist

besondere Beachtung zu schenken. Die Luft muss die geeignete Temperatur haben, den nöthigen Feuchtigkeitsgrad besitzen, möglichst rein und staubfrei sein. Man vermeide das Singen in kalter Atmosphäre, weil die Abkühlung des Organes hier zu bedeutend ist. Man halte die Zimmertemperatur auf etwa 17—18 ° C., niemals unter 16 ° (Netolitzky). Man vermeide auch während und nach dem Singen schnelle Abkühlung des Halsorganes durch Eintritt in kalte Luft, durch kaltes Trinken oder durch Entblössen des Halses. Zu trockene Luft bedingt eine zu starke Austrocknung des Stimmorganes. Auch mit Staub und Rauch erfüllte Luft ist bei der forcirten Athmung durch den Mund, welche das Singen erheischt, stets besonders gesundheitswidrig. Es ist gut, das Singen auch nach grösseren Mahlzeiten zu vermeiden, da die Athmung hier nie so frei ist wie zu anderen Zeiten. Vor allem aber sind angestrengte Gesangsübungen unmittelbar vor, bei oder nach dem Turnen zu unterlassen; denn es ist nicht gut, gymnastische Uebungen zu sehr auf einander zu häufen. Namentlich sollte beim Turnen niemals in staubiger Luft, beim Marschiren gegen den Wind und bei Kälte gesungen werden.

Was den Intensitätsgrad des Gesanges anbelangt, so ist, wie wir gesehen, das Forte im Allgemeinen von stärkeren Einflüssen auf das Organ begleitet als das Piano. Dies gilt hauptsächlich für die tiefen Stimmen. Aber auch bei Kinderstimmen ist, abgesehen von dem unästhetischen Eindrucke, aller schreiende Gesang zu vermeiden, weil durch die Qualität des Luftstromes das Organ einer schädlichen Austrocknung zu sehr anheim gegeben wird.

Nachdem wir nun bisher erörtert haben, dass eine Summe gewisser Einflüsse bei der Stimmleistung im Allgemeinen, also auch beim Gesange, das Stimmorgan trifft und schädliche Wirkungen herbeiführen kann, so wollen wir uns jetzt die Frage vorlegen: Welche Formen von Erkrankungen können wir dann wohl erfahrungsgemäss diesen Einflüssen ganz oder theilweise zuschreiben? Theilweise, sagen wir mit Bedacht; denn jedenfalls ist eine pathologische Erscheinung selten von nur einem einzigen ursächlichen Momente abhängig, und auch in unserem Falle wird sich die Schädlichkeit der Stimmleistung nur zu häufig mit anderen Momenten zum Effect verbinden, welche theils ausserhalb des Individuums liegen (wobei wir namentlich an Erkältungen zu denken haben), theils innerhalb desselben (bestimmte Dispositionen, wie Syphilis, Scrophulose, Tuberculose).

Auf die Erkrankungen des luftgebenden Theiles des Stimmapparates, der Lunge und des Brustkastens, hat die Stimmleistung

erfahrungsgemäss so gut wie gar keinen Einfluss, und stimmt dies mit unserer theoretischen Betrachtung vollkommen überein. Es liegt daher kein Grund vor, nach gewissen acuten Erkrankungen der Brustorgane, als Lungenentzündung und Brustfellentzündung, die Gesangsthätigkeit direct als schädlich zu betrachten; im Gegentheil kann dieselbe bei gehöriger Vorsicht als Brustgymnastik eine heilsame Gegenwirkung gegen gewisse Residualzustände der abgelaufenen Krankheit bilden. — Anders verhält es sich aber mit dem Kehlkopf; seine Erkrankung unter der Wirkung angestrengter Stimmthätigkeit gehört unzweifelhaft zu den grössten Häufigkeiten. Die Blutanschoppung (Hyperämie) des Kehlkopfes (namentlich der wahren Stimmbänder) ist bei der Tongebung vorübergehend immer vorhanden; wird sie bleibend, so haben wir den Beginn pathologischer Zustände. Die Austrocknung des Kehlkopfes durch starke Stimmanstrengung (Xerophonie) ist meist vorübergehend, stellt aber auch dann einen leichteren acuten Process der Stimmbänder dar, der unter gewissen Verhältnissen immerhin in bleibende Erkrankung der Stimmbänder übergehen kann. Die Absonderungsverhältnisse (Secretion) im Kehlkopfe spielen überhaupt für die Leistung des Organes eine grosse Rolle. Trockenheit der Schleimhaut und profuser Katarrh beeinträchtigen beide die phonischen Leistungen. Beide aber haben nicht selten Stimmanstrengungen als ursächliches Moment. Wir fühlen uns gedrungen, an dieser Stelle auf eine Erscheinung im Kehlkopf besonders hinzuweisen, die von den Fachmännern gewöhnlich gänzlich übersehen wird. Die Stimmbänder sind nämlich für ihre Anfeuchtung bei der Stimmthätigkeit hauptsächlich auf die Morgagnischen Ventrikel angewiesen, so dass Mangelhaftigkeit der Secretion aus denselben das Organ in seiner Leistungsfähigkeit sehr beeinträchtigt. Ein nicht seltener krankhafter Zustand des Kehlkopfes, welchen auch übermässige Anstrengung der Stimme mit herbeizuführen vermag (namentlich bei weiblichen Personen), ist Verschluss der Morgagni'schen Ventrikel. Die Stimme ist gedämpft, verschleiert, hoch, fistelartig oder fehlt gänzlich. Der Zustand hat sonst keinerlei Gefahr für die Behafteten. Es ist klar, dass auch jede Verminderung der Absonderung aus den Morgagni'schen Ventrikeln (sog. trockener Katarrh) die Stimme beeinträchtigen kann, ein Zustand, der, dem Auge fast entzogen, wahrscheinlich häufiger vorkommt, als man sich heute vorstellt, und der jedenfalls durch die Schädlichkeit des Stimmeinflusses bedingt sein kann. Die meisten Veränderungen durch Stimmschädlichkeit betreffen die Stimmbänder

selber. Die Chorditis tuberosa hat Türk bei zwei Sopransängerinnen gefunden; die Erkrankung ist gänzlich unschädlich, aber beeinträchtigt die Stimme. Die Stimmbandentzündung (Chorditis) in ihren verschiedenen Formen ist jedenfalls die häufige Folge angestrengter Stimmleistung, und alle, die sich ihrer Stimme in hervorragender Weise bedienen, leiden wenigstens an leichten chronischen Graden derselben. Es wäre zu umständlich, die einzelnen Formen der Erkrankung hier anzuführen; wir wollen nur zwei der wichtigsten Ausgänge derselben hier erwähnen. Zuerst kommen Stimmbandpolypen ungemein gern bei Leuten mit hervorragender Stimmanstrengung vor und gerade auf dem Boden der chronischen Stimmbandentzündung; diese Erkrankung befällt auch sehr häufig Kinder, und zwar oft, ehe sie in die Schule aufgenommen sind und hier gesungen haben; offenbar ist das starke Schreien, dem sich Kinder hingeben, ein sehr wichtiges Moment hierfür. Bei Erwachsenen wird Kehlkopfpolypenbildung durch starke Stimmanstrengung sehr oft beobachtet. Die Erkrankung ist meist gutartig und heilbar. Anders steht es mit dem anderen Ausgang der Stimmbanderkrankung, nämlich mit dem geschwürigen Zerfall (Chorditis ulcerosa); er führt gewöhnlich zur allgemeinen Schwindsucht. Sein Auftreten beruht häufig (doch nicht immer) auf gewisser Disposition; aber Stimmanstrengung bietet oft den nächsten Anlass. Wie wir schon erwähnt haben, befällt diese Erkrankung Kinder nicht, sondern tritt erst zur Zeit der Pubertät auf. In dieser Erkrankung liegt nun auch für die stimmthätigen erwachsenen Menschen eine Hauptgefahr, auf welche die Hygiene hinzuweisen hat.

Was nun die Auswahl derjenigen anbelangt, die zum Gesange herangezogen werden können, so braucht man, wie wir gesehen haben, bei Kindern viel weniger scrupulös zu sein als bei Erwachsenen. Dass man bei jeder selbst leichteren acuten Erkrankung des Stimmorganes, namentlich des Kehlkopfes, den Gesang unterlässt, ist selbstverständlich. Individuen mit Schwindsuchtsanlage sind der grössten Schonung zu empfehlen oder lieber gänzlich vom Singen zurückzuhalten, namentlich wenn ihre Stimmlage dem Tenor angehört. Dagegen lehrt die Erfahrung, dass selbst Leute mit Brustdifformitäten, z. B. bucklige (skoliotische, kyphotische), bisweilen sehr gut zum Gesange zu verwerthen sind.

Auf ein Verhältniss wollen wir noch aufmerksam machen. Es giebt nämlich (wenn auch ziemlich selten) Individuen, denen von der Natur die Gabe der feineren Tonunterscheidung absolut versagt ist

(eine Art „Tonblindheit“ analog der Farbenblindheit); diese in rigoroser Weise zum Gesang zu zwingen, ist ein Unrecht; sie müssen sogar von dieser Thätigkeit zurückgewiesen werden, da sie ihren Mitschülern den ästhetischen Eindruck fortwährend verderben, ohne dass je Aussicht ist, dass sie das Treffen der Töne oder auch nur das Auffassen und Reproduciren von Melodien erlernen. Der Lehrer bedenke aber, dass die angeführte Anomalie sehr selten ist und verwechsele damit nie die mangelhafte Uebung und Aufmerksamkeit jugendlicher Individuen, welche so häufig fehlerhafte Nachbildung der Tonstücke bedingen.

Es erübrigt noch mit einigen Worten des Gesanglehrers zu gedenken, der vielleicht am meisten der Berücksichtigung der Schulgesangshygiene bedarf. Was das Vorsingen im Allgemeinen betrifft, so steht er unter den oben erörterten hygienischen Verhältnissen wie jeder andere Sänger, so lange er sich in seiner eigenen Stimmlage bewegt. Bei Einübung heterogener Stimmen aber treten dabei stets Zwangsverhältnisse ein, die sein Organ besonders exponiren. Das bei uns geforderte Violinspiel der Gesanglehrer ist daher, wenn auch nicht gerade ein Kunstgenuss, so doch eine weise hygienische Maassregel im Interesse der Lehrer. In Frankreich und der Schweiz ist, wie wir erfahren, dieselbe Vorsicht nicht in Anwendung gebracht. Die Violine ist das beste Hilfsmittel, den Kindern die zu singenden Melodien vorzuführen, da die Töne genau ihrer Stimmlage entsprechen, der Lehrer selbst aber nur in der tieferen Octave dieselbe produciren müsste, wobei er, wenn er Bassist ist, die höheren Tonlagen nur mit Zwang in gesundheitswidriger Weise vorführen könnte.

Ein Verstoss gegen die Gesangshygiene in den Schulen liegt meistens darin, dass eine zu grosse Anzahl von Schülern dem Gesanglehrer auf einmal zum Unterricht übergeben wird. Dem aufmerksamen Leser wird es nicht entgangen sein, dass die ästhetischen Anforderungen an den Gesang mit den hygienischen im Allgemeinen im Einklange stehen. Dieses Verhältniss hat es ermöglicht, dass die kunstgerechte Gesangsempirie im Stande war, auch ohne wissenschaftliche Grundlage den hygienischen Gesetzen unbewusst zu genügen. Hieraus wird man aber zugleich ermessen, wie weit manche Gesangsmanier von der Unschädlichkeit entfernt sein muss. Der Schulgesang bildet hier keine Ausnahme; denn bei der gewöhnlichen Ueberbürdung der Gesanglehrer ist es selbst dem Bewährtesten schlechterdings unmöglich, unseren Anforderungen zu genügen und bei den Schülern zu individualisiren.

H. Lese-, Schreib- und Zeichenunterricht.

Bücherdruck. Lesen. Die Hygiene hat dem Leseunterricht deshalb Aufmerksamkeit zuzuwenden, weil derselbe, mit ungeeigneten Mitteln, bei ungeeigneter Beleuchtung, in unzweckmässiger Dauer und endlich bei unrichtiger Körperhaltung betrieben, schwere Nachtheile hervorrufen kann. Hervorragend wichtig ist hier zunächst die Beschaffenheit der Lehrmittel, vor Allem der Lesebücher.

Die Beschaffenheit des Papiers und die Behandlung desselben im Druck spielen eine wesentliche Rolle für die Deutlichkeit und Lesbarkeit des Gedruckten; so weisen Blasius und Lüdicke[1]) nach, dass Papier, welches viel geschliffenes Holz enthält, das Durchscheinen und Durchschlagen des Druckes leicht gestatten; dasselbe kann auch durch Fehler im Glätten nach dem Drucke geschehen. Die Bücher werden also auf gutem, glattem und, zur Vermeidung von Reflexen, die namentlich bei künstlicher Beleuchtung entstehen, nicht glänzendem Papier gedruckt werden müssen. Die Dicke des Papiers von 0,075 mm ist ausreichend, um bei guter Qualität des Materials und normaler Behandlung das Durchschlagen des Druckes zu verhüten. Die Farbe des Papiers ist rein weiss zu nehmen. Dem Vorschlage Javal's, Papier von gelblichem Ton zu nehmen, oder Weber's, statt weissen Papiers graues zu wählen, kann man nicht beipflichten. Auch das Elsasser Gutachten über das Elementarschulwesen[2]) spricht sich dagegen aus, weil bei grauem Papier der Gegensatz der schwarzen Buchstaben gegen den Grund vermindert wird. Auch Cohn[3]) entscheidet sich für reinweisses Papier, weil man selbst bei schlechter Beleuchtung schwarze Buchstaben auf weissem Grunde leichter lesen kann, als auf irgend einem anderen. Die Druckerschwärze muss reinschwarz mit möglichst gleichmässiger Vertheilung des schwarzen Pigmentes sein.

Weiterhin ist die Lesbarkeit eines Buches abhängig von der Buchstabengrösse, der Dicke der Buchstaben und ihrer Form, ferner von der Approche, d. h. dem Zwischenraum zweier benachbarter Buchstaben, dem Durchschuss, d. h. der Entfernung der einzelnen Zeilen von einander, und von der Länge der Zeilen.

Was die Grösse der Schrift betrifft, so ist aus den Untersuchungen von Cohn und Blasius ersichtlich, dass die Schrift,

---

[1]) Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspflege, Bd. XIII, p. 432.
[2]) l. c. p. 101.
[3]) Cohn, Lehrbuch der Hygiene des Auges. 1891. p. 486.

deren n kleiner ist als 1,5 mm, dem Auge selbst solcher Personen schädlich ist, welche mit dem Lesen völlig vertraut sind, so dass das Elsasser Gutachten mit Recht für Schulkinder als Minimum der Grösse des Druckes diejenige vorschreibt, deren n 1,75 mm beträgt. Allerdings kann man eine wesentlich kleinere Schrift auf eine Entfernung von 30—35 cm erkennen, aber es handelt sich beim Lesen nicht darum, dass die Formen überhaupt entziffert werden, sondern dass sie leicht lesbar sind, d. h. dass sie ohne Anstrengung fliessend, auf die Dauer und bequem gelesen werden (Cohn). Für den Unterricht wie für den Schutz des Sehvermögens ist es gleich vortheilhaft, wenn das Kind an möglichst grossen Vorlagen sich die Gestalt eines Buchstabens einprägt, ehe ihm derselbe in kleinerem Maassstabe vorgeführt wird [1]). Dies ist um so mehr nothwendig, weil die neu in die Schule eintretenden Schüler schon an und für sich geneigt sind, die Augen dem Sehobjecte zu nähern. Es ist daher empfehlenswerth, für den ersten Leseunterricht hauptsächlich Wandtafeln und Lesemaschinen mit grossen, leicht erkennbaren Buchstabenformen zu verwenden, welche neben der Schonung der Augen auch eine richtige Körperhaltung der Kinder ermöglichen, und auf die Benutzung der Fibeln möglichst zu verzichten (Siegert [2]), v. Zehender [3]). Für die ersten Seiten der Fibel soll die Höhe des n wenigstens 3—4 mm betragen. Diese Grösse muss, um für die später zu gebrauchenden Schulbücher einen allmählichen Uebergang zu schaffen, nach und nach abnehmen, so dass für die im 2. Schuljahr zu benutzenden Bücher Buchstaben von 2 mm Höhe Verwendung finden.

Die Grundstriche dürfen nicht schmäler als 0,25 mm sein. Javal verlangt auch, dass die freien Enden der starken Buchstabentheile etwas anschwellen, weil so die Schrift leichter gelesen werden kann.

Der Abstand zwischen den einzelnen senkrechten Strichen des Buchstabens soll doppelt so gross sein als die Dicke der Striche, so dass z. B. das n eine Breite von wenigstens 1 mm hat, von welcher 0,25 mm auf jeden der beiden senkrechten Striche und 0,5 mm auf den freien Raum zwischen ihnen kommen.

Das Minimum der Approche soll 0,5 mm betragen, weil sonst

---

[1]) Elsasser Gutachten über das Elementarschulwesen p. 67.
[2]) Siegert in: Zur Schulgesundheitspflege. Veröffentlichungen der Hygienesection. Berlin 1886. p. 97.
[3]) v. Zehender, Vorträge über Schulgesundheitspflege. Stuttgart 1891. p. 71.

die Buchstabenbilder leicht in einander laufen. Dass eine grössere Approche zu grösserer Deutlichkeit beiträgt, sieht man an dem gesperrten Druck, der durch Verwendung breiterer Approche leichter lesbar ist, als die Schrift mit gewöhnlichem Buchstabenabstande.

Der Durchschuss (Interlignage), gemessen vom oberen Ende eines kurzen Buchstabens bis zum unteren Ende eines darüber stehenden n, soll als Minimum 2,5 mm haben, weil, wenn er kleiner ist, das Uebergehen vom Ende der einen Zeile zum Anfange der folgenden erschwert ist; es heben sich dann die Zeilen nicht mehr scharf genug von einander ab.

Aber auch die Zeilenlänge hat für die leichtere Lesbarkeit der Bücher Bedeutung, da die grössere Länge eine vermehrte Arbeit der Augenmuskeln und, wie Javal[1]) behauptet, einen steten Wechsel der Accommodation erheischt, was eine übermässige und für die Augen schädliche Anstrengung bedingt. Als Maximum der Zeilenlänge fordert Cohn 100 mm; das Elsasser Gutachten empfiehlt eine solche von 80—90 mm. Ueberdies ist für einen breiten weissen Rand zu beiden Seiten des Druckes Sorge zu tragen; derselbe schafft eine gegen den Druck wirksam abstehende Fläche und erleichtert das Uebergehen auf die folgende Zeile.

Bei jeder Druckschrift — namentlich aber bei Fraktur — ist auf möglichst leicht erkennbare Buchstabenformen und auf Vermeidung aller überflüssigen Schnörkel zu achten. Insbesondere müssen auch mühelos zu unterscheidende Formen der leicht zu verwechselnden Buchstaben, wie n und u, c und e, zur Verwendung kommen.

> Dieser Satz hat Corpus Antiqua, n 1,5 mm hoch, Approche 0,5 mm, Durchschuss 2,5 mm, Zeilenlänge 100 mm und zeigt die kleinste Schrift, die kleinste Approche, den kleinsten Durchschuss und die grösste Zeilenlänge, die in Schulbüchern zu gestatten sind. Der Durchschuss bezieht sich auf zwei übereinanderstehende Kurzbuchstaben.

Es giebt eine grosse Anzahl von Schulbüchern, die in ihrer Schrift diesen Anforderungen nicht entsprechen; namentlich sind die Lehrbücher für fremde Sprachen, Wörterbücher, Klassikerausgaben um ihres fehlerhaften Druckes willen tadelnswerth. Die Untersuchungen der in den Schulen Braunschweigs eingeführten Bücher haben Blasius das geradezu deprimirende Resultat ergeben, dass nach Druck und Papier nur 15 % den hygienischen Anforderungen

---

[1]) Javal, Les livres scolaires et la Myopie. 1880.

genügten; 64,4 % ergaben sich als ungenügend brauchbar, 20,6 % waren direct schlecht. Es ist höchst wünschenswerth, dass die Schulbehörden dieser Thatsache eine vermehrte Aufmerksamkeit zuwenden, und dass bestimmte Vorschriften die Angelegenheit ein für alle Mal regeln. Im Ganzen ist in den letzten Jahren, dank der hygienischen Aufklärung, eine Besserung in Druck und Ausführung der Schulbücher zu bemerken gewesen.

Von der Beleuchtung ist in früheren Capiteln genügend gesprochen; s. Bd. I, p. 244 ff. Je ungünstiger das Licht ist, desto undeutlicher werden die Bilder auf der Netzhaut. Um die Schrift noch genügend zu erkennen, nähern wir das Auge den Sehobjecten mehr und mehr. Wenn bei einer bestimmten Lichtintensität eine Schrift noch in 60 m Entfernung gelesen werden kann, so wurde nach Cohn sie

bei	1/4	Lichtintensität	auf	47—36	m	Entfernung gelesen,
„	1/8	„	„	42—24	„	„ „
„	1/16	„	„	38—12	„	„ „

Die Beleuchtung ist bei der Bd. I, p. 246 geforderten Helligkeit so ausreichend, dass das Auge mindestens 30—35 cm von der Schrift entfernt bleiben kann, da es in gesundem Zustande wohl im Stande ist, normale Schrift in dieser Entfernung zu erkennen. Sobald aber auf den dunkelsten Plätzen der Klasse die Druckschrift der daselbst gebrauchten Bücher nicht mehr auf 0,5 m gelesen werden kann, ist nach Wehmer[1]) mit dem Lesen aufzuhören und an dessen Stelle ein andersartiger Unterricht zu setzen.

Dass andauernde, vielleicht einige Stunden hindurch statthabende Leseübungen wegen des ununterbrochenen Sitzens, der steten Anstrengung der Augen und der nach abwärts gebeugten Kopfhaltung schädlich werden können, dürfte nach den vorangegangenen Ausführungen einleuchten. Die ununterbrochene Dauer des Lesens sollte bei den jüngsten Altersklassen nie über 10—15 Minuten ausgedehnt werden; auch bei den höheren Altersstufen ist diese Beschränkung erwünscht; niemals sollten zwei Lesestunden nach einander zu liegen kommen.

Das Buch soll beim Lesen nicht flach auf dem Tische liegen, sondern muss in der Hand so schräg gehalten werden, dass die Schrift bequem gelesen werden kann, ohne den Kopf und die Augen

---

[1]) Wehmer, Grundriss der Schulgesundheitspflege. Berlin 1895. p. 72.

stark nach abwärts zu neigen. Die Angewohnheit der Abc-Schützen, mit dem Finger die zu lesende Zeile zu verfolgen, veranlasst schlechte Körperhaltung und ist daher bald zu beseitigen.

Was nun noch die Karten und Atlanten anbelangt, so dürfen Buchstaben unter 1 mm Höhe nicht verwendet werden. Eine Beschränkung der Namen und Zeichen ist durchaus erwünscht, um die Erkennbarkeit des Dargestellten nicht zu beeinträchtigen. Wandkarten und Wandtafeln müssen so aufgehängt bezw. aufgestellt sein, dass ihre Schrift von allen Schülerplätzen aus sichtbar ist. Die Schrift auf der Wandtafel muss so gross sein, dass alle Schüler von ihren Plätzen aus sie erkennen können. Die Zeichen und die Buchstaben auf den Wandkarten können in ihrer Grösse nur zum Theil diesen Anforderungen entsprechen; wenigstens muss aber ihre Schrift so gross sein, dass sie von einem normalen Auge in der Entfernuug von 0,30—0,50 m erkannt werden kann.

In Rechenaufgabenheften müssen die Ziffern ausreichend gross gedruckt, Durchschuss und Approche in möglichster Breite hergestellt und die Zifferreihen so übersichtlich angeordnet sein, dass die Aufgaben schnell und ohne Anstrengung der Augen zu lesen sind.

Ein lebhafter Streit ist über die Frage entstanden, ob das deutsche Volk seine ihm eigenthümliche Schrift, die Fractur, aufgeben und sich ausschliesslich auf die Verwendung der Antiqua beschränken solle. Der „Verein für Lateinschrift“ hat mit seiner Monatsschrift „Reform“ [1]) insbesondere den Kampf für die ausschliessliche Verwendung der Lateinschrift in Schule und Verkehr geführt, ohne indess bisher wesentliche Erfolge erreicht zu haben.

Ohne auf die Frage, die im Ganzen nur geringes hygienisches Interesse bietet, und sich, wie man aus den Veröffentlichungen des Vereins und seiner Gegner erkennen kann, zu einer Art patriotischen Wettkampfes herausgebildet hat, weiter einzugehen, wollen wir nur bemerken, dass mit der Erlernung der doppelten Druck- und auch Schreibschrift den deutschen Kindern zum Mindesten eine erheblich grössere Arbeit erwächst, als Kindern anderer Nationen, ganz abgesehen davon, dass die Fracturschrift wohl etwas schwieriger zu lesen ist als die Antiquaschrift (Soennecken). Indess ist die Fracturschrift, die als die deutsche bezeichnet ist, historisch so sehr mit dem Geistesleben der deutschen Nation verwachsen, dass dieselbe aus doch immerhin nicht ganz unanfechtbaren Gründen (s. die

---

[1]) Verlag: Soltau in Norden.

Veröffentlichungen von Gross, Daiber, Berlin, Rembold u. A. m.) nicht wohl gut aus der Schule zu verbannen ist. Man hat doch mit der Thatsache zu rechnen, dass bisher die Mehrzahl der deutschen Bücher in Fracturschrift gedruckt ist und noch wird, und dass unsere Schüler mit dem Lesen derselben völlig vertraut gemacht werden müssen. Je weiter die Kinder im Unterricht vorschreiten, desto geringfügiger werden im Uebrigen denselben sicherlich die Unterschiede in der Lesbarkeit beider Schriftformen und desto mehr verschwinden auch die Schwierigkeiten im Gebrauch beider. Es wird also wohl ohne wesentliche Schädigung unserer Jugend bei dem bisherigen Gebrauch, beide Schriftformen für Lesen und Schreiben zu lehren, verharrt werden können.

Das Schreiben. Eines der wichtigsten Capitel der Unterrichtshygiene bildet das Schreiben, das durch die Inanspruchnahme von Auge, Kopf, Finger, Hand, Arm und Rumpf, also gewissermassen des ganzen Körpers, einen nicht geringen Kraftaufwand vom Kinde fordert und das daher bei nicht richtiger Ausführung zu bedenklichen Schädigungen führen kann, so dass man die Entstehung der verschiedensten Schulkrankheiten, namentlich der Kurzsichtigkeit (Myopie) und der Rückgratverkrümmungen (Kyphose und Skoliose) mit dem Schreiben in Verbindung gebracht hat. Die Frage nach der hygienisch richtigen Schreibweise hat in den letzten Jahren eine intensive Förderung erfahren, insbesondere durch den Streit zwischen den Anhängern der Steil- und der Schrägschrift; die Literatur des Gegenstandes ist dadurch so umfangreich geworden, dass wir hier nur auf die wichtigsten Punkte eingehen können, im Uebrigen aber auf die Specialschriften verweisen müssen.

Subsellien und Körperhaltung. Die hohe Bedeutung normal construirter Subsellien für die Möglichkeit normaler Schreibhaltung ist Bd. I, p. 557 ff. schon hinlänglich aus einander gesetzt; hier soll nur von einigen auf den Schreibunterricht bezüglichen hygienischen Maassnahmen die Rede sein.

Das schreibende Kind soll in der Schulbank folgendermassen sitzen: Die Füsse ruhen fest auf dem Boden oder dem Fussbrett; die Unterschenkel dürfen nicht über einander geschlagen noch unter die Sitzbank zurückgezogen werden. Vordere Thoraxwand, Sitzknorrenlinie, Hüftaxe und innerer Tischrand sollen parallel sein. Der Rücken ist gerade aufgerichtet, an die Kreuzlehne gelehnt, und die vordere Thoraxwand von der inneren Tischkante so weit abstehend, dass man bequem die flache Hand zwischen beide hindurch legen kann.

Der Kopf sei ganz leicht abwärts geneigt, weder nach rechts noch nach links von der Verticalen abweichend. Beide Vorderarme liegen mit ihren vorderen zwei Drittheilen in nahezu symmetrischer Lage auf dem Tische, so dass die Hände vor dem Körper annähernd in einem rechten Winkel gegen einander geneigt sind; Hand und Finger der rechten Hand liegen möglichst bequem in der Verlängerung des Unterarmes. Die rechte Hand wird so schräg aufgerichtet, dass ihre Rückenfläche mit der Tischfläche einen Winkel von etwa 45° bildet. — Dies ist die normale Schreibhaltung. Dieselbe darf nicht verlassen werden, und weil sie an gesundheitsgemäss gebauten Subsellien die bequemste ist, welche der Schüler einnehmen kann, so wird sie bei gehöriger Beaufsichtigung und Ermahnung demselben auch mit der Zeit die angenehmste. Nur wo die Subsellien nicht passend sind, Distanz oder Differenz oder beide fehlerhaft sind, wo auch die Tischlänge nicht gehörig ist, so dass die schreibenden Kinder sich gegenseitig drängen und schieben müssen, wo endlich Bücherbrett und Tintenfass fehlerhaft angebracht sind, ist es ein vergebliches Bemühen der Lehrer, durch Mahnungen und Zureden das Innehalten der vorgeschriebenen Normalposition durchzusetzen.

Heftlage. Das Heft kann beim Schreiben entweder genau vor der Körpermitte des Schreibenden, als auch rechts oder links davon liegen, weshalb man Mittenlagen und Seitenlagen des Heftes unterscheidet. Die Lage des Papiers zur Linken der Körpermitte (linke Seitenlage) kommt nur ganz ausnahmsweise vor und kann daher ausser Betracht bleiben. Bei allen Heftlagen handelt es sich nicht um mathematisch scharfe Unterschiede, sondern nur um ein Mehr oder Weniger und um allmähliche Uebergänge (C. v. Voit[1]). In den Mitten- und Rechtslagen kann nun das Heft gerade, d. h. mit der Tischkante parallel, oder schräg, d. h. in einem mit der Tischkante gebildeten, nach rechts hin offenen Winkel, liegen. Es sind daher im Wesentlichen vier Heftlagen in Betracht zu ziehen, nämlich die gerade und schräge Mittenlage, sowie die gerade und schräge Rechtslage.

Schreibt man in der Rechtslage, so müssen die Augen unter Voraussetzung richtiger Kopfhaltung stetig fortschreitend nach rechts und nach unten blicken; sie führen Rollbewegungen aus, in welchen sie, stetig fortschreitend nach rechts, Stellungen einzunehmen ge-

[1]) C. v. Voit, Ueber schiefe und gerade Heftlage. — Schiefschrift und Steilschrift. Gutachten des königl. bayerischen Obermedicinalausschusses. Münchener med. Wochenschr. 1891. p. 231.

zwungen sind, die, da beide Augen bis zum Maximum der Rechtswendung gezwungen sind, auf die Dauer nicht ertragen werden; es wird den Muskeln, welche den Augapfel nach rechts wenden, eine stetige, grosse, zum Theil unmögliche Arbeit zugemuthet (Schubert, Berlin und Rembold). Ferner hat das rechte Auge eine grössere Arbeit zu leisten als das linke, einestheils, weil es beim Vorrücken des Fixirpunktes vom Anfang der Zeile bis zum Ende derselben eine Mehrdrehung auszuführen hat, anderentheils, weil es sich der Schrift dauernd näher befindet und dadurch eine stärkere Accommodation erfordert wird. Diesen ermüdenden und die Leistung der Augen verwirrenden Verhältnissen sucht der Schreibende dadurch zu entgehen, dass er entweder nur monoculär fixirt, d. h. nur mit einem Auge genau sieht, oder dass er durch Kopfdrehungen beide Augen in gleiche Entfernung von der Schrift bringt, wodurch zugleich die bisher besonders bethätigten Muskeln entlastet werden. Die auf solche Weise hervorgerufene fehlerhafte Kopfhaltung führt bei starker Rechtslage bald zur Ermüdung der Halsmuskulatur, weshalb meistens sehr bald eine Rechtswendung des Rumpfes zu Hilfe genommen wird, die eine Zeit lang nur von der Muskulatur der Wirbelsäule ausgeführt wird oder sich auch, weil gleichfalls Unbequemlichkeit damit verbunden ist und Ermüdung eintritt, auf die Beckenmuskulatur und das Becken erstreckt, so dass letzteres auch schräg zur Tischkante gestellt ist. Da bei dieser Rechtswendung des Körpers die Schulterlinie einen nach rechts offenen Winkel mit dem Tischrande bildet, so ist die unausbleibliche Folge, dass der linke Arm des in Rechtslage schreibenden Kindes vollständig auf den Tisch geschoben wird, während der rechte mit seinem grösseren Theile von der Tischplatte herunterrückt. Damit ist ohne Weiteres ein Höherstehen der linken Schulter gegeben. Begreiflicherweise ändert sich durch diese Verschiebungen in der Haltung des Kopfes und der Schultern die Gestalt der Wirbelsäule; dieselbe hat nicht mehr ihre gerade, aufrechte Haltung und erfährt meist eine C-förmige Ausbiegung, die durch die veränderte Spannung des Bandapparates zu einer Biegung der Wirbelsäule nach vorn führt. Diese seitlichen Körperverschiebungen finden sich also naturgemäss bei jedem Kinde, das in der Rechtslage schreibt, und sie entsprechen einigermaassen und nahezu den bleibenden, als Skoliose bezeichneten Verkrümmungen des Rückgrats. Aus diesen Gründen ist also die Rechtslage des Heftes beim Schreiben unbedingt zu verwerfen.

Der Rechtslage gegenüber haben die Mittenlagen des Heftes

entschiedene Vorzüge. Beide Augen befinden sich in gleicher Entfernung von der Schrift, so dass es nicht nothwendig ist, den Kopf in der Weise, wie es sich aus der Rechtslage ergab, nach rechts zu drehen. Es fehlt somit diese Ursache, welche den Anfang zum Verfall der ganzen Körperhaltung bildete. Beide Augen haben bei der Mittenlage auch die gleiche Arbeit zu leisten, indem sie zum Verfolgen der Zeile abwechselnd nach rechts und links gewendet werden, wobei jedesmal vom Anfang der Zeile bis zur Mitte und von der Mitte bis zum Ende das betreffende Auge eine Drehung von nur geringer Grösse auszuführen hat. Daher wird also unzweifelhaft beim Schulschreiben die Mittenlage des Heftes als die einzig richtige anzuerkennen sein.

Nach dieser Entscheidung kann es sich nur noch um die Frage handeln, ob der geraden oder der schrägen Mittenlage des Heftes der Vorzug zu geben sei. Dies wird von dem Antheil der Augen und des schreibenden Armes an der Arbeitsleistung abhängig sein.

Thätigkeit der Augen beim Schreiben der Grundstriche. Beim Schreiben handelt es sich nicht bloss um ein Erkennen der Schriftformen, sondern eine Hauptaufgabe des Auges ist es namentlich beim Erlernen der Schrift, die Form der entstehenden Zeichen zu controliren. Kinder, die das Schreiben erlernen, also noch keine Geläufigkeit in dieser Fertigkeit besitzen, und die daher die Buchstaben gross ausführen, folgen der Federspitze mit den Augen, was man direct beobachten kann. Mit der wachsenden Geläufigkeit und Sicherheit der Hand und mit der Abnahme der Buchstabengrösse werden nicht mehr alle Strichelemente von den Blickbewegungen verfolgt, die Augen visiren im Wesentlichen nur noch auf die Grundstriche, da sich die Hand bis zu einem gewissen Grade von der Controle der Augen frei gemacht hat. Diese Entlastung der Augen ist allerdings, wenn man genau darauf achtet, nicht eigentlich auf die veränderte Grösse der Buchstaben als auf die Schnelligkeit in der Darstellung zurückzuführen; denn bei ganz langsamem und sorgfältigem Schreiben folgen wir den Elementen wieder in demselben Maasse, wie es die Anfänger thun. Wegen der Kleinheit der die Ausführung der Grundstriche begleitenden Augenbewegungen ist es schwierig, sie bei schnellem Schreiben des Erwachsenen sowohl als auch des vorgeschrittenen Kindes nachzuweisen. Schubert[1]) beobachtete die Verschiebung des Hornhautrandes gegen

[1]) Schubert, Ueber die Haltung des Kopfes beim Schreiben. Gräfes Archiv für Ophthalmologie. 1886. Bd. XXXII, 1. Abth., p. 93 ff.

das Spiegelbild eines vor dem Schreibenden liegenden Systems abwechselnd weisser und schwarzer Streifen und fand, dass bei Kindern des 3.—5. Schuljahres die Augenbewegungen erst für Grundstriche von 1 cm und grösserer Länge nachweisbar waren. Pflüger[1]) konnte mit Javal's Ophthalmometer constatiren, dass bei Schülern im 3. Schuljahre deutlich, im 4. noch erkennbar die Strichelemente von den Augen verfolgt wurden, und zwar noch bei dem einfachsten Buchstaben, bei dem kleinen n, das ungefähr eine Länge von 4 mm besass. Noch deutlicher wurden die Excursionen der Augen durch die auf Berlin's Veranlassung angestellten Versuche von Ahrens[2]) beobachtet, bei welcher auf die Hornhaut des gut cocainisirten Auges der Versuchsperson ein gekrümmtes, kleines Elfenbeinschälchen gesetzt wurde, das in der Mitte seiner vorderen convexen Fläche und senkrecht zu ihr eine etwa 6 cm lange Borste trug. Letztere machte, sobald lange Buchstaben mit gewöhnlicher Schnelligkeit geschrieben wurden, deutliche Auf- und Abwärtsbewegungen, und nicht selten konnte ein controlirender Beobachter, welcher die geschriebenen Buchstaben nicht sah, aus den vergrösserten Bewegungen der Borste erkennen, welche Formen geschrieben worden waren. So ergiebt sich also, dass der Anfänger im Schreiben bei grossen Formen und langsamer Thätigkeit mit seinem Auge die Ausführung aller Schriftelemente begleitet, und dass bei gewöhnlicher Schnelligkeit und üblicher Grösse der Schrift auch der Erwachsene mit seinen Augen den langen Buchstaben, insbesondere in ihren Abstrichen, noch bis zu einem gewissen Grade folgt.

Wenn die Augen beim Schreiben die Ausführung der Grundstriche begleiten, so folgt daraus ohne Weiteres, dass zwischen der Stellung der Augen und der Richtung der Grundstriche gewisse Regelmässigkeiten obwalten müssen. Um diese Beziehungen zu bestimmen, hat man die Lage der Grundlinie, das ist die Verbindungslinie beider Augenmittelpunkte, zu der Grundstrichrichtung festgestellt. Berlin-Rembold führten die diesbezüglichen Messungen folgendermassen aus[3]). Sie liessen ein Winkelmaass anfertigen, dessen je 12 cm lange Branchen durch ein Charniergelenk verbunden waren, während ein Arm zugleich um seine Längsaxe rotirt werden konnte. Zur Ausführung der Messung sind zwei Personen nöthig.

[1]) Pflüger, Kurzsichtigkeit und Erziehung. Wiesbaden 1887. p. 30.

[2]) Ahrens, Untersuchungen über die Bewegung der Augen beim Schreiben. Rostock 1891.

[3]) Berlin-Rembold, Untersuchungen über den Einfluss des Schreibens. Stuttgart 1883. p. 15.

Der eine Beobachter stellt sich vor den Schreibenden auf, legt den um seine Axe drehbaren Arm des geöffneten Instrumentes in der Richtung der zuletzt gezogenen Grundstriche auf das Heft und hält ihn in dieser Stellung fest; dann richtet er den zweiten Arm des Instrumentes durch Rotation um den festliegenden Arm so, dass er, von vorn gesehen, mit der Richtung der Augengrundlinie parallel steht. Der Parallelismus des aufgerichteten Armes des Winkelmaasses mit der Augengrundlinie wird nun auch durch den zweiten Beobachter, welcher sich mit seinem Kopfe hinter und über dem Schreibenden befindet, für seinen Standpunkt festgestellt. Zu diesem Zwecke markirt er sich die Richtung der Grundlinie in der Art, dass er ein Lineal über dem Kopfe des Schreibenden parallel mit dessen oberen Ohrmuschelrändern hält; dann visirt er an dem Lineal vorbei auf die aufgerichtete Branche des Winkelmaasses und lässt dieselbe von dem ersten Beobachter in ihrem Charniergelenk so weit auf sich zu- oder von sich wegbeugen, bis sie die Parallelstellung mit dem Lineal erreicht hat. Der Winkel, in welchem jetzt die Arme des Instrumentes mit einander stehen, ist der Grundstrich-Grundlinienwinkel. Nach diesen Messungen Berlin-Rembold's bewegt sich die Grösse des Grundstrich-Grundlinienwinkels in 346 Fällen zwischen einem Minimum von 58° und einem Maximum von 112°; aber diese Grenzwerthe und auch die nächstgelegenen Winkelgrössen kommen nur in einzelnen Zahlen vor. Die grösste Zahl findet sich zwischen 80—90°. Die Durchschnittsgrösse bei den 346 Fällen war 85½°. — Schubert[1]) bestimmte in anderer Weise als Berlin-Rembold die Grösse des Grundstrich-Grundlinienwinkels. Mit Hilfe von Instrumenten, deren Bau und Anwendung Schubert in Gräfe's Archiv[2]) beschrieben hat, maass er 1. den Winkel zwischen Grundstrich und der auf dem Pultrand errichteten Senkrechten, 2. den Winkel zwischen Pultrand und der senkrechten Projection der Augengrundlinie auf die Schreibebene, 3. den Winkel zwischen Augengrundlinie und der horizontalen Schreibebene, und aus der Grösse dieser drei Winkel berechnete er dann die Grösse des Grundstrich-Grundlinienwinkels. Durch diese Messungsmethode wollte Schubert Zufälligkeiten im Ausmessen des letzteren Winkels aus dem Wege gehen. Er fand, dass der Grundstrich-Grundlinienwinkel bei gerader Mittenlage etwas grösser, bei schräger Mittenlage und bei willkür-

---

1) Schubert, Ueber Heftlage und Schriftrichtung. Hamburg 1890. p. 20.

2) Derselbe, Ueber die Haltung des Kopfes beim Schreiben. Von Gräfe's Archiv für Ophthalmologie. 1886. Bd. XXXII, Heft 1.

licher Heftlage aber etwas kleiner als 90° war. Das Mittel bei den 994 Messungen betrug 88°, und zwar für gerade Mittenlage 93,9°, für schräge Mittenlage 83,3° und für willkürliche Lage 85,1°. Auch F. Schenk[1]) kam auf Grund seiner Untersuchungsmethode, deren Details in Schenk's Arbeit: Zur Aetiologie der Skoliose[2]) mitgetheilt sind, zu ähnlichen Ergebnissen.

Es bilden also die Grundstriche mit der auf die Schreibfläche projicirten Grundlinie immerhin annähernd einen rechten Winkel. Von dieser nahezu einem Rechten entsprechenden Grösse des Winkels zwischen Augengrundstrich und Augengrundlinie des schreibenden Kindes kann man sich auch überzeugen, wenn man sich hinter das schreibende Kind stellt und den eigenen Kopf möglichst in dieselbe Lage mit dem des Schreibenden bringt. Wenn einzelne Ausnahmen von dieser Regel sich zeigen, so scheint doch, wie Berlin und Rembold angeben, auch bei ihnen ein bestimmtes Verhältniss zu den Buchstabenelementen vorhanden, indem die Grundlinie entweder senkrecht oder parallel zu den Haarstrichen steht. Es kommt hier, wie dieselben Autoren zu erklären versuchen, das Wundt-Lamanskysche Gesetz zur Geltung, nach welchem die Augen jene Blickbahnen bevorzugen, die senkrecht zur Grundlinie stehen oder mit ihr in einer Ebene liegen. Die von dem Schüler Berlin's, Ahrens, ausgeführten, bereits erwähnten Untersuchungen haben überdiess die Behauptungen desselben zu stützen vermocht. — Dem gegenüber hält Schubert den Einfluss des Auges bei der Ausführung der Buchstaben nur für geringwerthig. Derselbe erkennt insbesondere das Abhängigkeitsverhältniss zwischen Grundstrich und Grundlinie nicht an, sucht vielmehr für dies constante Verhältniss, das er auch durch seine Untersuchungen immerhin in einem hohen Procentsatze bestätigt hat, eine andere Erklärung zu geben, indem er ausführt, dass der Umstand, nach welchem der Grundstrich-Grundlinienwinkel sich einem Rechten nähert, nicht dem Wundt-Lamansky'schen Gesetz zuzuschreiben sei, da auch ohne Geltung desselben das Verhältniss ein ähnliches sein müsse. Die Grundstriche würden, wie er angiebt, aus physiologischen Bedingungen, die bei der Handbewegung in Geltung sind, stets nach der Körpermitte gezogen; die Augen aber würden, um ungleiche Entfernung vom Buchstaben zu vermeiden, diesem zugewendet. Daraus resultire eine ungefähr senkrechte Rich-

[1]) F. Schenk, Beitrag zur Lösung der Frage: Steilschrift oder Schrägschrift? In den „Beiträgen zur Chirurgie, Festschrift". Wiesbaden 1891.
[2]) Berlin 1883.

tung der Grundstriche zur Grundlinie. Die Linie von der schreibenden Federspitze nach der Mitte der Brust hin gezogen, bezeichnet Schubert als Richtungslinie, und er glaubt feststellen zu können, dass Grundstrich und Richtungslinie annähernd zusammenfallen. Hierbei ist indess zu beachten, dass, wie die Messungen Schubert's [1]) ergeben, auch bei dem Verhältnisse zwischen Richtungslinie und Grundstrich, das er so als das Constante ansieht, nicht weniger und nicht geringere Abweichungen von dem normalen Zustande vorkommen als bei dem Grundstrich-Grundlinienwinkel Berlin-Rembold's, wie folgender Vergleich beweist:

	Schubert's Richtungslinie	Berlin-Rembold's Grundstrich-Grundlinienwinkel
Durchschnittliche Abweichung von der Norm . .	8,2°	4,5°
Breite der Zone, in welcher diese Abweichungen liegen	45°	54°

Thätigkeit der Augen beim Verfolgen der Zeile. Naturgemäss wäre es, wenn die Zeile durch Drehung des Kopfes verfolgt würde; denn nur unter dieser Bedingung können beide Augen die gleiche Entfernung von der Schrift einhalten. Da aber die Augen viel leichter beweglich sind als der Kopf, so wird ein Stück der Zeile, das durch Kopfdrehungen zu verfolgen naturgemäss wäre, allein durch Bewegungen der Augen begleitet. Aus dem Umstande, dass ein Stück der Zeile von den Blickbahnen verfolgt wird, ist vielfach geschlossen worden, dass der Weg des Fixirpunktes in allen seinen Theilen genau mit der Zeile zusammenfällt. Bisher ist aber noch nicht festgestellt, dass bei dem Schreiben einer Zeile das Auge andauernd und ohne jede Abweichung der geraden Linie folgt. Dass dieser Nachweis möglich sein wird, ist wenig wahrscheinlich, da nicht anzunehmen ist, dass das Auge sich einer solchen Zwangslage dauernd unterordnet; denn wir müssen wohl beachten, dass für unsere Schüler das Schreiben einer Zeile einige Minuten Zeit erfordert, während welcher das Auge, ganz langsam auf der Zeile fortschreitend, dieser ohne Abweichung folgen müsste. Ein solcher Zwang wäre unnatürlich. — Weiter ist noch zu bedenken, dass die

[1]) In Gräfe's Archiv. 1886. Bd. XXXII, p. 82 ff.

geschriebenen Reihen keine geraden Linien bilden, wobei es völlig gleichgültig ist, ob wir auf vorgezogenen oder ohne Linien schreiben. Verbindet man nämlich die unteren Enden der Grundbuchstaben, so zeigt sich, dass die so entstandene Linie höchst unregelmässig verläuft und dass diese ideellen Linien der einzelnen Worte keineswegs mit der vorgezogenen Linie zusammenfallen. Dieser Umstand zeigt, dass die Blickbahnen der vorgezogenen geraden Linie nicht stetig nachgehen. Würden sie thatsächlich der Zeile folgen, so wäre es viel wahrscheinlicher, dass sie in der unregelmässigen ideellen Linie fortgeschritten sind. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Augen nicht der geraden Linie folgen, ergiebt sich auch aus den Untersuchungen von Ahrens, der erwies, dass die Blickbahnen bei den langen Buchstaben die Linie auf- und absteigend durchschneiden, so dass sie beim Verfolgen der geschriebenen Reihe einen Weg in der Form einer unregelmässigen Zickzacklinie zurücklegen.

Als weiterer Beweis dafür, dass die Augen nicht dauernd der Zeile folgen, können noch folgende Ueberlegungen und Thatsachen angeführt werden. Wenn die auf die Schreibfläche projicirte Grundlinie mit den Grundstrichen annähernd einen rechten Winkel bildet, so muss, da bei der Schräglage des Heftes die Grundstriche rechtsschräg auf der Linie stehen, die Grundlinie die Zeile von links oben nach rechts unten schneiden. Je grösser der Winkel zwischen Heftrand und Tischkante ist, um so grösser ist auch der Winkel zwischen Grundlinie und Zeile. Dieser Winkel verkleinert sich aber, sobald das Heft weniger schräg gelegt wird. Es wird nun behauptet, dass bei schräger Mittenlage des Heftes die Augen das Bestreben haben, die Zeile in die Visirebene zu bringen und damit den Grundlinien-Zeilenwinkel zu verkleinern. Aber aus allen Messungen, auch aus denen Schubert's, geht hervor, dass ein Parallelismus zwischen Grundlinie und Zeile nicht vorhanden ist, selbst nicht bei gerader Mittenlage, die sich doch durch die günstigsten physiologischen Bedingungen auszeichnet. Aus der von Schubert und W. Mayer[1]) beobachteten Neigung des Kopfes, auf die wir noch zurückkommen, glaubt Burgerstein[2]) die Folgerung ziehen zu können, dass allerdings eine nicht in allen einzelnen Fällen beobachtete Tendenz vorhanden sei, beim Schreiben den Kopf so zu neigen, dass die Zeile in die Visirebene fällt.

---

1) W. Mayer, Die Lage des Heftes beim Schreiben. Friedreich's Blätter für gerichtl. Medicin und Sanitätspolizei. 1888. p. 149.
2) Burgerstein, Handbuch der Schulhygiene. Jena 1895. p. 258.

Diese divergirenden Anschauungen über die Bedeutung der Augenbewegungen beim Schreiben haben die Grundlagen abgegeben für einen Streit bezüglich der Richtung der Mittenlage des Heftes und der gesammten Schriftlage. Während diejenige Gruppe, welche mit Berlin das Begleiten der Buchstaben beim Schreiben als die wesentlichste Thätigkeit des Auges ansieht, sich für die schräge Mittenlage und damit für die Schrägschrift entscheidet, ist die andere Gruppe mit Schubert, indem sie auf das Verfolgen der Zeile durch das Auge besonderen Werth legt, zu dem Vorschlage der geraden Mittenlage und damit zur Empfehlung der Steilschrift gelangt.

Thätigkeit der rechten oberen Extremität beim Schreiben. Die Bewegungen der Hand und des Armes beim Schreiben sind von wesentlicher Bedeutung sowohl für die Zeilenführung wie auch für die Richtung der Grundstriche. Setzen wir uns in der p. 126 gekennzeichneten Körperhaltung an den Tisch und legen wir die Hand schreibfertig auf das Heft, so werden, wenn man mit den drei ersten, die Feder führenden Fingern einige Beugungen und Streckungen macht, die entstehenden Striche ziemlich genau gegen die Mitte des Körpers gerichtet sein und zugleich senkrecht zum Tischrande stehen, wobei natürlich vorausgesetzt worden ist, dass die Federspitze sich vor der Körpermitte des Schreibenden befindet und dass die Striche in der Richtung gezogen werden, welche bei der Handlage die bequemste ist. Liegt das Heft in der Mittenlage, so wird die Richtung dieser Striche sowohl gegen den Pultrand wie auch gegen die Queraxe des Körpers natürlich ganz dieselbe bleiben, wenn unter sonst gleichen Bedingungen das Papier einmal schräg, das andere Mal gerade vor der Mitte des Körpers liegt. Aendern wird sich dabei nur die relative Lage der Striche zu dem Heftrande und zur Zeile. Sie werden senkrecht auf letzterer stehen, wenn das Heft gerade liegt; sie werden schief auf ihr stehen, wenn es schräg liegt. Bei der Mittenlage des Heftes ist also die naturgemässe Richtung der Grundstriche die senkrechte; ihre Richtung zur Zeile ist einzig und allein von der Drehung des Heftes abhängig. Berücksichtigen wir den Anteil der Hand und des Armes bei der Ausführung der Buchstaben, so ergiebt sich kein Moment, das für oder gegen die Steilschrift oder die Schrägschrift spricht.

Anders aber ist es, wenn wir den Anteil der Hand und des Armes beim Verfolgen der Zeile betrachten. Wenn wir den rechten

Vorderarm in der richtigen Haltung auf die Tischplatte legen und ihn um seinen auf der Tischkante befindlichen Drehpunkt nach rechts bewegen, so beschreibt der vordere Theil der Hand einen flachen Bogen, dessen Sehne eine von links unten nach rechts oben verlaufende Linie bildet. Diese Richtung ist bedingt durch die naturgemässe Bewegung des Armes bei der eingenommenen Haltung desselben. Werden nun die Zeilen des in schräger Mittenlage befindlichen Heftes in diese Richtung gebracht, so ist zum Beschreiben derselben nur die Bethätigung weniger Muskeln in Hand und Arm nothwendig; denn bei langsam sich abducirender Hand (Streckbewegung im Handgelenk) braucht sich der Arm zum fortschreitenden Schreiben nur wenig nach rechts mit hinzuwenden, da er mit dieser Wendung allein ein beträchtliches Stück der Zeile zu vollenden vermag. Freilich wird er für die Beendigung der Zeile nach rechts immerhin auch von Zeit zu Zeit aus der ursprünglichen Lage und weiter gerückt werden müssen. Die Grundstriche, die senkrecht zur Tischkante gezogen werden, stehen bei der Schräglage des Heftes schräg auf der Zeile; es ist unsere rechtsschräge Schrift entstanden. — Nun belassen wir den rechten Arm in seiner vorgeschriebenen Lage, legen aber das Papier so, dass seine Zeilen parallel zur Tischkante gehen. Die Haltung der Hand wird beim Beginn des Schreibens zunächst in der Mittellinie oder deren Nähe unwillkürlich eine mehr flectirte und die Excursionen der Fingerbewegungen werden gar leicht grössere als in der vorigen Schreibhaltung. Beim Fortschreiten der Zeile wird die Hand stärker auf die Fläche des Papiers niedergedrückt, stärker abducirt und zum Fortführen der Grundstriche werden die gesammten Finger stärker in die Hand hinein flectirt. Die Wendebewegung des Armes ist zweckloser, und schliesslich muss zum Fortführen der Zeile, nachdem ein wesentlich kleinerer Theil der unbeschriebenen Fläche als im vorigen Falle mit der ursprünglichen Lage des Armes durch dessen Wendebewegung ausgenutzt ist, derselbe gezwungen werden, sich von der Fläche abzulösen und weiterzurücken, eine Action, welche sich stetig zu wiederholen hat. Die Buchstaben, die in dieser geraden Mittenlage des Heftes geschrieben sind, stehen mit ihren Grundstrichen senkrecht zum Pultrande und zur Zeile; es ist Steilschrift entstanden.

So ist also, und dies wird von Berlin und Rembold[1]) besonders hervorgehoben, zum Schreiben einer Zeile Steilschrift in ge-

---

[1]) A. a. O. p. 25 ff.

rader Mittenlage eine complicirtere, ein grösseres Maass von Kraftaufwand beanspruchende und desto raschere Ermüdung erzeugende Bethätigung der Arm- und Fingermuskulatur erforderlich. Es wäre daher wohl möglich, und Dr. Holmquist[1]) in Stockholm will Derartiges beobachtet haben, dass Steilschreiber leichter zum Schreibkrampf neigen als Schrägschreiber, und dass das Uebel in einzelnen Fällen durch blosse Aenderung der Schriftlage beseitigt werden kann. Solche Beobachtungen bestärken uns in der Ansicht, dass die Steilschrift bei gerader Mittenlage doch etwas weniger als die Schrägschrift bei schräger Mittenlage dem Grundsatz entspricht, dass die beste Schrift diejenige ist, bei welcher dem Arm und der Hand das Mindestmaass von Muskelarbeit zugemuthet wird. Vorausgesetzt also, dass nicht andere schwerwiegendere Gründe dieses Verhältniss in den Hintergrund drängen, würde die schräge Zeilenführung als die für die Bewegung des Armes und der Hand naturgemässere Richtung der Zeilen und die Schrägschrift bis zu einem gewissen Grade als die den anatomischen und physiologischen Bedingungen des Armes mehr entsprechende Schrift bezeichnet werden. Allerdings sind nun gewisse, die gesammte Körperhaltung beeinflussende Verhältnisse vorhanden, welche gegenüber diesen anscheinend günstigen Bedingungen der Schrägschrift geltend gemacht werden können. Schubert hat an der Hand älterer und neuerer Untersuchungen an Schülern in Nürnberg den Beweis erbracht, dass die Gefahr der Annahme fehlerhafter Kopfhaltungen doch bei der Schrägschrift grösser ist als bei der Steilschrift, und man wird sich der Bedeutung der Ergebnisse dieser Untersuchungen bei der Beurtheilung der ganzen Frage nicht entziehen können. Schliesslich ist die aus der fehlerhaften Kopfhaltung erwachsende Bedrohung der gesammten Gestaltung des kindlichen Körpers, die Gefahr der Entwickelung der Skoliose, doch grösser als die der Entstehung des Schreibkrampfes; die erstere Anomalie ist notorisch weit häufiger als die letztere und auch an sich bedeutungsvoller. — Es wird nur darauf ankommen, dass man bei der zur Steilschrift führenden Heftlage und Federführung auf das Sorgsamste darauf wird bedacht sein müssen, dass das Mindestmaass von Muskelaction der Arme und der Finger des Kindes zur Anwendung kommt. Schubert hat sich selbst dem Eindruck nicht entziehen können, dass bei den Steilschrifthaltungen der Fingerdruck ein stärkerer sein muss, wenngleich er geneigt ist, dies wegen

[1]) Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1892. p. 460.

der grösseren Präcision der Schriftzüge und der daraus resultirenden grösseren Deutlichkeit als einen Vortheil für die Steilschrift in Anspruch zu nehmen. Mit Vorsicht gehandhabt, werden die kleineren Nachtheile, welche bei der zur Steilschrift führenden Heftlage und Federführung zu Tage treten, wohl zu überwinden sein.

Beurtheilung der praktischen Versuche und Messungen.

Wenn solchermassen bei der Beurtheilung einer normalen Schreibhaltung mannigfache und selbst einander entgegen stehende Factoren in Frage kommen, wird man nicht umgehen können, auch den praktischen Versuchen selbst und den gelegentlich ihrer Durchführung stattgehabten Messungen sein Augenmerk zuzuwenden.

Freilich sind auch hierbei so mannigfache Umstände zu berücksichtigen, und es kommen so vielfältige und durch die gegebenen Schulverhältnisse verschiedenartige Momente zur Geltung, dass es überaus schwierig wird, jedem einzelnen derselben die ihm gebührende Rolle zuzuweisen, bezw. deren Einfluss abzugrenzen. So erklärt es sich von vornherein, dass die Messungen gleichfalls nicht wenig Widersprüche aufweisen. — Es ist begreiflich, dass bei der Bestimmung der Haltung der Schulkinder die grössere oder geringere Helligkeit der Schulräume, die grössere oder geringere Zweckmässigkeit der Zuführung des Lichtes, die Beschaffenheit der Schulbänke, die Zustände der Ermüdung der Kinder, die grössere oder geringere Strenge in der Disciplin, der Grad der Sachkenntniss und das Interesse des unterrichtenden Lehrers, die Menge der Schreibarbeit, die Beschaffenheit der Schreibmaterialien u. s. w. von Bedeutung sind. Dass die Beleuchtung und die Beschaffenheit der Schreibmaterialien einen wesentlichen Einfluss auf die Annäherung der Schulkinder an die Schrift ausüben, ist ohne Weiteres verständlich, desgleichen aber auch, dass Ermüdung und die anderen der genannten Factoren für die gesammte Körperhaltung der Kinder nicht gleichgültig sind. — Aus diesen Ueberlegungen ist leicht ersichtlich, wie vorsichtig man bei der Beurtheilung der Versuche und der gewonnenen Zahlen nach der Richtung hin sein muss, die Ergebnisse allein auf den Factor der Heftlage und der Schriftführung beziehen zu wollen.

Man hat bei den Maassen im Einzelnen folgende Verhältnisse ins Auge zu fassen:

a) die Beziehungen der Augen und der Kopfhaltung zur Schrift,

b) die Beziehung der gesammten Rumpfhaltung zur Schrift.

Bei der ersten Gruppe werden folgende Maasse zu berücksichtigen sein:

1. Abstand der Augen von der Schrift, entsprechend der Vorneigung des Kopfes, das ist Drehung um die frontale Axe;

2. Stellung der Augen zur Schrift, entsprechend der Drehung des Kopfes um die sagittale Axe;

3. Abweichung der Grundlinie der Augen von der Horizontalen entsprechend der Seitwärtsneigung des Kopfes.

Ohne dass wir im Stande sind, an dieser Stelle in die Darstellung der Methoden, mittelst welcher diese Messungen ausgeführt wurden, genauer einzugehen, indem wir vielfach auf die umfassende Specialliteratur verweisen müssen, möge bezüglich derselben nur kurz Folgendes erwähnt werden.

1. Abstand der Augen von der Schrift (Vorneigung des Kopfes). Diese sog. „Arbeitsdistanz" wurde von Berlin-Rembold in folgender Weise ermittelt. Ein in Centimeter eingetheilter Maassstab wird an der Stelle auf das Heft gesetzt, wo das Kind eben schreibt; sein anderes Ende geht auf der linken Seite hart an der Schläfe vorbei. Der Beobachter markirt nun, indem er senkrecht auf die Schläfe visirt, diejenige Stelle des Maassstabes, hinter welchem der äussere Hornhautrand liegt, und erhält so, direct ablesend, die Entfernung der schreibenden Federspitze vom äusseren Hornhautrande des linken Auges.

2. Stellung der Augen zur Schrift (Drehung des Kopfes). Schubert bestimmte den Winkel, welchen die senkrechte Projection des Grundlinienstäbchens (s. nachstehend Schubert's frühere Methode zur Herstellung der Abweichung der Augengrundlinie von der Horizontalen) auf die Schreibebene mit dem Pultrande bildet. Die Kopfdrehung wurde ausgedrückt durch die Anzahl der Grade, um welche das eine Auge weiter vorgerückt war als das andere.

3. Abweichung der Augengrundlinie von der Horizontalen (seitliche Neigung des Kopfes). Methode Berlin-Rembold's: Ein Lineal war an einem Ende rechtwinklig mit einem kurzen, in $^1/_4$ cm eingetheilten Maassstab versehen. Dies Instrument wurde folgendermassen gehandhabt: Der senkrechte Arm wurde senkrecht vor die Mitte des höherstehenden Auges gebracht, während der Beobachter, vor dem Schreibenden hockend, die andere Branche wagerecht und in einer durch die Grundlinie lothrecht gedachten Ebene so hielt, dass ihr oberer Rand in gleicher Höhe mit der tiefgelegenen Stelle des oberen Augenlids des tieferstehenden Auges

stand. (Die Augen des Schreibenden sieht man nämlich an dieser Stelle selber nicht.) Dann visirt man am Rande des Lineals vorbei auf die bezeichnete Stelle und liest an der verticalen Branche ab, um wie viel dieselbe Stelle des anderen Augenlides höher steht.

Schubert's frühere Methode: Schubert bediente sich bei seinen Messungen eines Brillengestells, das dem Kinde aufgesetzt wurde und bei dem die nach hinten verlängerten Arme einen parallel zur Augengrundlinie gerichteten Querstab trugen. Es war dies das Grundlinienstäbchen, so genannt, weil es in seiner Lage der Grundlinie entsprach. Die Lage des Stäbchens beim Schreiben wurde bestimmt durch Ermittelung des Winkels, welchen das Grundlinienstäbchen mit der Horizontalen bildete. Zur Messung diente ein Lineal, welches mit Wasserwage versehen war und an jedem Ende einen graduirten Kreisbogen trug. Diese Methode hatte aber den Uebelstand, dass die Kinder unter aussergewöhnlichen Verhältnissen schrieben und die Unbefangenheit verloren.

Schubert's neue Methode. Das neue Verfahren Schubert's[1]), welches die Messung gestattet, ohne das Kind zu berühren, und ohne die Messung für die Schüler bemerkbar zu machen, geschah mittelst einer Glasscheibe, auf welcher von einem am oberen Rand gelegenen Punkt ausgehend eine mit Null bezeichnete Senkrechte, dann rechts und links vom oberen Ende der Nulllinie weitere nach unten divergirende Striche gezogen waren, die in Winkelabständen von 5° lagen und nach der einen Seite mit + Graden, nach der anderen mit — Graden versehen waren. Vom Schnittpunkte dieser Linien am oberen Rand der Scheibe hing ein kleines Senkblei herab, welches die Möglichkeit gab, 1. die Scheibe überhaupt in einer senkrechten Ebene einzustellen, 2. die Scheibe in dieser senkrechten Ebene so zu orientiren, dass die mit Null bezeichnete Linie senkrecht stand. Ferner war auf der Scheibe rechtwinklig zur Nulllinie eine stark markirte rote Linie gezogen. Bei Einstellung der Scheibe mit dem Senkblei (Nulllinie senkrecht) verläuft die rothe horizontal; wird der rothen Linie eine Neigung zum Horizont gegeben, so zeigt das Senkblei den Grad dieser Neigung auf der angebrachten Scala an, vorausgesetzt, dass die Tafel im Ganzen in der senkrechten Ebene bleibt. Stellt sich nun der Untersucher hinter das schreibende Kind, richtet er die Scheibe in dessen

[1]) Schubert, Ueber Steilschrift und Schrägschrift. In der Festschrift zur 24. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Nürnberg. 1899.

Kopfhöhe senkrecht und annähernd parallel zur Banklehne und visirt dann durch die Scheibe hindurch gegen den Kopf des Schülers, so ist es leicht, die rothe Linie so einzustellen, dass sie beim Visiren die Spitzen beider Ohrmuscheln deckt. Das Senkblei zeigt dann den Grad an, in welchem die Verbindungslinie der Ohren (= Basallinie) des Schreibenden nach links oder rechts zum Horizont geneigt ist.

Nachstehend lassen wir nun, geordnet nach den oben gegebenen Gruppen, die wichtigsten Ergebnisse der Messungen folgen, in der Absicht, zu einem Urtheil über den Werth der Steil- und Schrägschrift das erforderliche Material zu bieten.

1. Abstand der Augen von der Schrift (Vorneigung des Kopfes). Berlin-Rembold[1]) fanden, dass die Entfernung der Augen von der Schrift bei Schrägschrift in schräger Mittenlage grösser war als bei aufrechter Schrift in gerader Mittenlage, so dass also die erstere Schriftlage sich günstiger stellt als letztere. Bei willkürlicher Heftlage betrug dieser Abstand im 1. Schuljahre durchschnittlich nur 11 cm; beim Schreiben in gerader Mittenlage besserte sich diese Entfernung um 12 %, bei schräger Mittenlage um 23 %. Schubert's [2]) Messungen in Nürnberg ergaben für diese Entfernung folgende Durchschnittswerthe in Centimetern:

Schriftrichtung	Gute Schulbänke mit Minusdistanz		Schlechte Schulbänke mit Plusdistanz	
	Helle Klassen	Dunkle Klassen	Helle Klassen	Dunkle Klassen
Steilschrift	31,0	30,4	29,7	25,5
Schrägschrift . . .	23,0	25,7	21,2	fehlt.

Es bewahren also hiernach die steilschreibenden Kinder durchschnittlich einen 5—7 cm grösseren Augenabstand vom Schreibheft als die schrägschreibenden. — Seggel[3]) fand als Abstand der Augen von der Federspitze folgende Maasse in Centimetern:

[1]) A. a. O. p. 45.

[2]) Schubert, Ueber die hygienische Bedeutung der senkrechten Schulschrift. Pädag. Blätter für Lehrerbildung. 1893. Heft 1.

[3]) Seggel, I. Bericht der zur Prüfung des Einflusses der Steil- und Schrägschrift gewählten Commission. Münchener med. Wochenschr. 1892. p. 503. II. Bericht. Ebenda. 1893. p. 246, 265, 283. III. Bericht. 1894. p. 88, 109.

Unter-suchungs-zeit	Schriftrichtung	Durchschnitt nach Klassen				Gesammt-durch-schnitt
		I	II	III	IV	
1891	Steilschrift	24,8	28,6	—	—	26,8
	Schrägschrift	19,2	23,0	—	—	21,2
	Differenz	5,6	5,6	—	—	5,6
1892	Steilschrift	24,6	28,6	30,1	—	27,9
	Schrägschrift	19,2	26,0	27,9	—	24,6
	Differenz	5,4	2,6	2,2	—	5,4
1891—1893	Steilschrift	24,6	28,6	30,1	30,1	28,5
	Schrägschrift	19,2	24,4	27,9	27,1	25,3
	Differenz	5,4	4,2	2,2	3,0	3,2

Diese Resultate, die theilweise wesentlich geringere Differenzen zeigen, als sie Schubert gefunden hat, lehren uns, dass bei den jüngsten Schülern der I. Klasse die Differenz des Augenabstandes bei Steil- und Schrägschrift am grössten ist, was, wenn es allgemein zuträfe, ein beachtenswerthes Argument für die Steilschrift wäre (Burgerstein). Mit der Höhe der Klasse, d. h. mit zunehmender Grösse der Schüler, verringert sich aber die Differenz zwischen beiden Schriftarten bis auf ein Maass, das als ganz geringfügig bezeichnet werden muss. Messungen in Fürth ergaben folgendes Resultat für die Arbeitsdistanz:

Klasse I bei Steilschrift 25,05 cm, bei Schrägschrift 24,0 cm
„ II „ „ 30,09 „ „ „ 29,6 „
„ III „ „ 28,00 „ „ „ 32,0 „

Während hier also in der I. und II. Klasse die Ergebnisse noch der Steilschrift — wenn auch nur um ein Geringes — günstig sind, weist in der III. Klasse die Schrägschrift einen entschiedenen Vorsprung auf. Die Züricher Untersuchungen durch Ritzmann, Schulthess und Wipf ergaben für die Entfernung der Augen von der Schrift als durchschnittlichen Abstand aller Schrägschreibklassen (schräge Mittenlage und gerade Rechtslage) 22,7 cm und für alle Steilschreibklassen 22,4 cm; aber gerade hier wird ausdrücklich betont, dass in dieser Beziehung die Schreibdisciplin und die Reclinationslage beim Schreiben von grösserer Wichtigkeit gewesen sein

möge als Heftlage und Schriftrichtung. Es zeigen uns alle Resultate, wie sehr neben der Schriftrichtung noch andere Factoren wirksam sein müssen, welche diese Arbeitsdistanz beeinflussen.

2. Stellung der Augen zur Schrift (Drehung des Kopfes). Nach Schubert's Messungen betrug die Kopfdrehung, welche ausgedrückt wurde durch die Anzahl der Grade, um welche das linke Auge weiter vorgerückt war als das rechte, bei

gerader Mittenlage . . .	4,0°
schräger „ . . .	0,7°
willkürlicher Lage . . .	13,9°

Wenn noch hervorgehoben wird, dass bei 543 Messungen in schräger Mittenlage 208mal eine Drehung des Kopfes vorhanden war und der durchschnittliche Werth dieser Drehung nur 0,7° betrug, so müssen diese Abweichungen von der Norm bei schräger Mittenlage nur von ganz geringer Bedeutung sein.

3. Abweichung der Augengrundlinie von der Horizontalen (seitliche Neigung des Kopfes). Schubert giebt in seiner Veröffentlichung von 1899[1]) eine Zusammenstellung aller seit Berlin-Rembold's Bericht veröffentlichten Messungen über die Kopfhaltung nach Procenten (s. nebenstehende Tabelle).

Alle diese Zahlen zeigen, dass die Steilschrift bezüglich der Haltung des Kopfes günstigere Ergebnisse zeigt als die Schrägschrift; denn bei ersterer kommen die absolut und relativ geraden Kopfhaltungen häufiger, die Rechts- und Linksneigungen seltener vor als bei letzterer. Indess zeigt ein Vergleich der Ergebnisse verschiedener Untersucher so grosse Differenzen, dass diese nicht aus der Art der Heftlage und der Schriftrichtung allein erklärbar sind, sondern dass die Einwirkung anderer Factoren, z. B. Art der Messung, Subsellien, Schreibdisciplin, Interesse der Lehrer u. s. w., angenommen werden muss. Wir heben nur einige Beispiele heraus: In München 1892, 1893, 1894 sind für die absolut gerade Kopfhaltung wesentlich kleinere Procentzahlen gefunden worden als in Nürnberg 1885 und in Fürth 1888. Bezüglich der relativ geraden Kopfhaltung sind die Resultate aus Zürich, wo sich Schrägschrift zur Steilschrift wie 1 : 1,30 verhält, mit denen aus Fürth 1882, wo sich Schrägschrift zur Steilschrift wie 1 : 9,56 verhält, gar nicht zu

[1]) Ueber Steilschrift und Schrägschrift. 1899. p. 46.

Untersuchung	Schriftlage	Absolut gerade; Grundlinie horizontal %	Relativ gerade; Rechts- u. Linksneigung von 5° eingeschlossen %	Linksgeneigt %	Rechtsgeneigt %
Nürnberg 1885. Schubert	schräg	16,2	36,7	56,3	7,0
	steil	27,5	57,2	29,5	13,3
Fürth 1888. W. Mayer .	schräg	17,0	—	75,3	7,7
	steil	33,1	—	51,4	13,5
München 1892. Seggel .	schräg	2,4	8,4	71,1	20,4
	steil	6,6	23,1	56,7	20,2
München 1893. Seggel .	schräg	3,8	17,5	65,9	16,6
	steil	9,5	33,5	43,5	23,0
München 1894. Seggel .	schräg	4,7	20,3	64,5	15,2
	steil	12,0	38,3	35,0	26,6
Fürth 1892. W. Mayer .	schräg	—	5,5	73,9	21,2
	steil	—	52,6	43,5	3,7
Nürnberg 1892. Schubert	schräg	—	17,5	72,9	9,6
	steil	—	42,9	53,3	3,8
Würzburg. Burkhardt .	schräg	—	39,7	58,0	2,3
	steil	—	90,8	9,2	0
Zürich. Ritzmann u. A.	schräg	—	49,9	36,7	13,4
	steil	—	65,2	18,8	16,0
Ekaterinburg. Milowsoroff	schräg	—	16,7	70,0	13,3
	steil	—	85,2	14,8	0
Karlsruhe. Gelpke . . .	schräg	—	34,3	62,1	3,6
	steil	—	53,0	42,0	5,0

vereinbaren. Dasselbe gilt auch ebenso für die Linksneigung (vergl. München 1892 und Würzburg) wie für die Rechtsneigung (vergl. München 1892 und Ekaterinburg).

Bei der Neigung des Kopfes ist aber auch der Grad der Abweichung von der Horizontalen in Betracht zu ziehen; denn je grösser diese Abweichung ist, um so nachtheiliger ist ihr Einfluss auf die gesammte Körperhaltung. Schubert[1]) fand für diese Abweichungen folgende Grössen:

[1]) Schubert, Ueber Heftlage und Schriftrichtung. 1890. p. 11.

Lage des Heftes	Anzahl der Messungen	Kopfneigung nach links
Gerade Mittenlage	400	2,8°
Schiefe Mittenlage	543	7,9°
Willkürliche Lage, bei welcher mehr oder weniger geneigte Rechtslage vorherrschte	258	9,0°
Rechtslage mit starker Heftdrehung	229	12,3°

In seiner neuesten Veröffentlichung giebt Schubert[1]) für die in den Controlklassen Nürnbergs befindlichen Kinder, die mit seitlich geneigtem Kopfe schreiben, folgende Resultate an:

	Linksneigung	Rechtsneigung
Steilschrift	8,9°	6,3°
Schrägschrift . . .	13,6°	7,7°

Es sind hier also von demselben Untersucher wesentlich grössere Abweichungen für die Steilschrift constatirt worden als bei den früheren Untersuchungen.

W. Mayer[2]) kam aus seinen nur mit kleinen Zahlen rechnenden Messungen zu folgenden Ergebnissen für die Kopfneigung nach links:

Gerade Mittenlage	2,12°
Schräge „	4,75°
Willkürliche Lage	5,75°

Auch diese Untersuchungen haben Resultate ergeben, die mit denen Schubert's wenig Uebereinstimmung zeigen. — Ausführlicher sind die umfangreichen Untersuchungen Seggel's in der nachfolgenden Tabelle mitgetheilt, die natürlich nur die Kinder mit seitlich geneigtem Kopfe berücksichtigt.

Untersuchungszeit	Schriftrichtung	Linksneigung des Kopfes in Graden	Rechtsneigung des Kopfes in Graden
1891	steil	9,7	6,2
	schräg	15,1	8,5
1892	steil	11,7	4,4
	schräg	15,7	6,4
1891—1893	steil	11,3	4,2
	schräg	15,2	5,9

[1]) Ueber Steilschrift und Schrägschrift. 1899. p. 45.
[2]) A. a. O. p. 149 ff.

Nach diesen Messungen spricht der Grad der Kopfneigung (links und rechts) stets zu Gunsten der Steilschrift. Im Durchschnitt betrug er

	bei Steilschrift	bei Schrägschrift	Differenz
1891	8,3°	13,4°	5,1°
1892	6,7°	11,8°	5,1°
1891—1893	6,3°	11,4°	5,1°

Auch nach Klassen hat Seggel seine Messungsresultate geordnet, wobei sich ergab, dass mit zunehmender Grösse der Kinder sowohl bei Steilschrift als auch bei Schrägschrift eine Besserung der Kopfhaltung erfolgte.

Die vorstehend mitgetheilten Messungsergebnisse lassen bezüglich der Abweichung der Augengrundlinie von der Horizontalen (seitliche Neigung des Kopfes) den Vorzug der Steilschrift vor der Schrägschrift erkennen. Ob dies Resultat einzig und allein aber in der Heftlage und Schriftrichtung seinen Grund hat, ist insofern noch nicht bestimmt zu entscheiden, als die Ergebnisse der verschiedenen Untersucher zu grosse Differenzen aufweisen. Es wird ja auch verschiedentlich zugegeben, dass noch verschiedene andere Factoren, auf die wir oben schon hingewiesen haben, ihren Einfluss auf die Haltung ausgeübt haben. Auch das ist noch besonders zu bemerken, dass durch diese Messungen sich auch bei der Steilschrift allgemein beträchtliche Abweichungen von der Norm ergeben haben, Abweichungen, die sowohl die Zahl der Kinder als auch die Grösse des Neigungswinkels betreffen.

Was nun die Beziehungen der Körperhaltung bei der Steil- und Schrägschrift anbelangt, so ist hierbei ohne Weiteres klar, dass die Rumpfhaltung vielfach von der Kopfhaltung beeinflusst wird. Die Neigung des Kopfes nach vorn wird in den meisten Fällen mit einer Vorbeugung des Rumpfes verbunden sein. Die seitliche Neigung des Kopfes wird stets mit einer seitlichen Ausbiegung der Wirbelsäule und dadurch auch mit einer entsprechenden Verschiebung des Rumpfes nach der entgegengesetzten Seite beantwortet. Der Drehung des Kopfes folgt nicht selten der Rumpf mit einer gleichgerichteten Drehung. — Bei den Beziehungen des Rumpfes zur Schrift haben wir daher gleichfalls wie bei der Kopfhaltung 1. eine Vorbeugung, 2. eine seitliche Neigung und 3. eine Drehung des Rumpfes in Betracht zu ziehen. — Seitliche Neigung und Drehung des Rumpfes sind am leichtesten an der Stellung der Schultern zu erkennen, so dass die Ermittelung der Schulterhaltung

genügt, um einen Schluss auf die bezüglichen Stellungen des Rumpfes zuzulassen. Zur Ermittelung der Schulterneigung benutzte Schubert die p. 139 beschriebene, mit Senkblei und Gradeinteilung versehene Glasplatte, welche er für die Messung der Seitwärtsneigung des Kopfes gebrauchte. Die beiden übrigen Rumpfstellungen lassen sich in der Weise feststellen, dass für die Vorbeugung des Körpers der Winkel zwischen der Senkrechten und der jeweiligen Rumpfhaltung und für die Drehung des Rumpfes die ungleiche Entfernung der Schultern von der Tischplatte ermittelt wird.

1. Die Vorbeugung des Körpers wird im Allgemeinen mit der Vorneigung des Kopfes zusammenfallen, so dass erstere um so bedeutender wird, je grösser die letztere ist. Es ist daher auch meistentheils darauf verzichtet worden, die Vorbeugung des Körpers zahlenmässig festzustellen.

2. Die seitliche Neigung des Rumpfes, die eine Ausbiegung der Wirbelsäule nach der entgegengesetzten Seite bedingt, ist, wie schon gesagt, in der Stellung der Schultern zu erkennen. Ist z. B. die Wirbelsäule nach der linken Seite hin ausgebogen, so steht die linke Schulter höher, die rechte niedriger. Seggel ist bezüglich des Schulterstandes zu folgenden Resultaten gekommen:

Untersuchungszeit	Schriftrichtung	Schultern horizontal		Schultern geneigt			
		absolut	relativ d. h. bis 4°	Linksneigung		Rechtsneigung	
		Procent	Procent	Procent	um wie viel Grade	Procent	um wie viel Grade
1891	Steilschrift	25,4	59,2	26,7	6,8	14,1	3,4
	Schrägschrift	12,6	43,8	37,3	8,1	18,8	3,6
1892	Steilschrift	33,7	67,2	10,6	7,4	22,2	2,5
	Schrägschrift	22,8	56,5	19,5	8,1	24,0	2,9
1891—1893	Steilschrift	31,8	65,4	15,0	7,2	19,6	2,5
	Schrägschrift	20,2	52,9	24,1	7,8	23,0	2,8

Diese Procentsätze weisen allerdings auf einen Vorzug der Steilschrift hin, da bei ihr die Zahl der die Schultern absolut oder

relativ horizontal haltenden Kinder grösser ist als bei Schrägschrift; vergleicht man aber bei den geneigt gestellten Schultern den Grad der Abweichung von der Horizontalen, so ist die Differenz nur ganz unbedeutend; sie beträgt nur in einem Falle 1,3°, während sie sonst zwischen 0,7—0,2° schwankt. Auch hier ist wieder auffallend, dass die Abweichung von der Horizontalen bei der Steilschrift immerhin eine beträchtliche ist und in Folge jener geringen Differenzen in der Schulterstellung von der Schrägschrift nur wenig verschieden ist. — Schubert's[1]) Messungen ergaben folgende Tabelle:

Schriftrichtung	Horizontale Schulterstellung	Linksneigung der Schultern		Rechtsneigung der Schultern	
	Procent	Procent	um wie viel Grade	Procent	um wie viel Grade
Steilschrift	57,6	40,5	6,5	1,9	7,5
Schrägschrift . . .	32,0	56,0	8,2	12,0	6,5

Schubert kommt sonach zu etwas grösseren Differenzen bezüglich des Abweichungsgrades als Seggel. Dass aber bei ihm die Rechtsneigung nur in 1,9 % der Fälle vorkommt, während Seggel 14,1—22,2 % gefunden hat, ist eine merkwürdige Beobachtung, die nach Schubert „auf ungleichmässig wirkende, von der Heftlage und Schriftrichtung unabhängige Ursachen hinweist, z. B. auf den Trieb der kindlichen Natur zu Unruhe und Lageveränderung". — Warum soll aber dieser Trieb nur bei der Rechtsneigung der Schultern wirksam sein? — Zu erwähnen sind noch die bezüglich der Körperhaltung angestellten Messungen von W. Mayer[2]) in Fürth, von Burkhard[3]) in Würzburg, von Ritzmann, Schulthess und Wipf in Zürich und von Schenk[4]) in Bern, auf die wir hier aber nicht mehr eingehen können. — Allgemein ergiebt sich aber, dass mit den höheren Klassen, also mit zunehmender Grösse der Kinder die Nei-

[1]) Schubert, Die Steilschrift während der letzten 5 Jahre. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1895.
[2]) Mayer, Münchener med. Wochenschr. 1892. Nr. 21.
[3]) Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. 1892.
[4]) Schenk, Beitrag zur Lösung der Frage: Steilschrift oder Schrägschrift? Wiesbaden 1891.

gung der Schultern geringer wird, was besonders klar Seggel's und Schubert's Zusammenstellungen der betreffenden Resultate nach den einzelnen Klassen zeigen.

3. Die Drehung des Körpers um seine senkrechte Axe kann entweder sich nur auf den Oberkörper beschränken, so dass der Querdurchmesser des Beckens seine parallele Stellung zur Tischkante beibehält, oder sie erstreckt sich auf den ganzen Rumpf inclusive Becken. Burkhard und Schenk haben nach diesen Richtungen hin Versuche angestellt, die indess nur auf verhältnissmässig wenige Individuen sich erstrecken, wie sie auch nicht die genaue Mittenlage des Heftes bei Steilschrift und Schrägschrift zur Voraussetzung haben, sondern auch Links- und Rechtslagen in Betracht ziehen, so dass sie nicht zur Entscheidung unserer Frage direct verwerthbar sind. Burkhard findet bei annähernder Mittenlage die Drehung des Oberkörpers und des Beckens bei Steilschrift geringer als bei Schrägschrift, dafür aber — im Gegensatz zu Schubert, Seggel u. A. — bei ersterer die seitliche Verschiebung des Oberkörpers ganz bedeutend häufiger als bei letzterer.

Fasst man das gesammte vor uns liegende Material ins Auge, so wird man sich dem nicht verschliessen können, dass trotz der eingehendsten Studien und besonders der zahlreichen Messungen, aus diesen heraus allein ein absolut entscheidender Ausschlag zu Gunsten der geraden Heftlage und damit der Steilschrift nicht gewonnen werden könnte, wiewohl doch immerhin in den Distanzmessungen und in den Messungen der Augenstellungen Vielfaches zu Gunsten derselben sich ergeben hat; insbesondere für die jüngeren Altersstufen, während bei den älteren Stufen die Unterschiede mehr und mehr verschwinden, augenscheinlich weil Augen, Kopfhaltung und Schreibart sich mit der fortschreitenden Uebung mehr und mehr von dem einzelnen Factor in der gesammten so complicirten Schreibhaltung loslösen.

Die Lehrerschaft ist der steilen Schrift im Ganzen abhold, weil dieselbe ihnen ungewohnt ist und weil, wie Niemand, der selbst viel und insbesondere flott zu schreiben hat, wird ableugnen können, die Uebersicht über eine längere Zeile, das rasche Fortschreiten der Schrift, die leichtere Federführung mit der Schräglage des Papieres und mit der Schrägschrift gegeben ist. Dies Alles mag indess für Erwachsene und Geübte gelten. Für die Schuljugend und gerade für die jüngsten Stufen ist schon a priori ohne Weiteres einleuchtend, dass mit geraden parallelen Linien und mit Lothlinien auch die Ge-

bundenheit an das Gerade, die Innehaltung des gerade Aufrechten erleichtert, mit schrägen Linien und schräger Heftlage die Neigung zur Schräghaltung, zur Abweichung nach rechts und links eine grössere sein wird und naturgemäss ist. Lässt sich also, wenn man selbst auch Schubert's oder Seggel's Messungen nicht absolute Bedeutung zugestehen will, aus denselben doch immerhin wenigstens das Eine ableiten, dass die Neigung zur Annäherung an die Schrift und zur Abweichung von der gerade aufrechten Haltung in einem gewissen Procentsatz bei der Schrägschrift vermehrt ist, so wird dies, mit der einfachen, in den Sinn fallenden Ueberlegung und Betrachtung zusammengehalten, immerhin in die Wagschale fallen müssen, die Entscheidung für die gerade Heftlage und für die aufrechte Schrift zu geben — wenigstens für den ersten Schreibunterricht und für die Unterstufen. Bei den höheren Stufen, in den oberen Klassen des Gymnasialunterrichtes wird schliesslich eine gewisse Dilation gegeben werden müssen, und thatsächlich entwickelt bekanntermassen mit fortschreitender Entwickelung jeder Mensch seine Handschrift nach der eigenen Bequemlichkeit und vielleicht auch nach den eigenen Charaktereigenschaften, die doch bei den heranwachsenden Jünglingen und Mädchen schliesslich mehr und mehr zum Durchbruch kommen.

Allgemeine Forderungen für das Schreiben. Eine weitere Förderung der ganzen Schriftfrage kann unseres Erachtens dadurch erfolgen, dass auf Anatomie und Physiologie des Körpers begründete, bestimmt gefasste, eingehende Forderungen über die Haltung des Rumpfes, des Kopfes, der Arme, der Hand u. s. w., über Heftlage, Federführung, Schreibmaterialien u. s. w. gegeben werden, dass die Lehrerschaft mit dieser Materie eingehend bekannt gemacht wird und dass in der Schule und zu Hause gemäss den als richtig anerkannten Anweisungen mit Energie auf eine gute Haltung geachtet wird. Wir können hier nicht auf diese einzelnen Vorschriften ausführlich eingehen; dieselben gehören in Speciallehrbücher. Nur folgende Punkte seien ausser den p. 125 bereits erwähnten noch hervorgehoben. Da trotz aller Vorschriften und aller Energie mit eintretender Ermüdung die normale Körperstellung nicht mehr eingehalten werden kann, so ist das erste und dringendste Gebot der Hygiene des Schreibens die Einschränkung desselben: Vermeidung alles überflüssigen Schreibens; Erzielung einer deutlichen, leserlichen, flotten, aber keiner gezierten und gezirkelten Schrift; Beschränkung des Schreibens auf kürzere Zeitabschnitte und Unterbrechung der-

selben durch eingelegte kurze Pausen mit Aenderungen in der Körperstellung und mit einfachen, zwischen den Subsellien ausführbaren Körperübungen.

Der Schreibunterricht sollte nur so lange als feststehender Unterrichtsgegenstand geübt werden, bis man voraussetzen kann, dass die Schüler eine gewisse Fertigkeit im Schreiben erreicht haben; demgemäss ist es gewiss zu billigen, dass der Schreibunterricht in der Quinta des Gymnasiums sein Ende erreicht. Aufgabe der Lehrer ist es, die für den Schreibunterricht angesetzten Stunden auf das zweckmässigste und mit den besten Methoden auszunutzen; insbesondere wird seitens des Schreibunterrichts auf den häuslichen Fleiss der Schüler wenig und in den Gymnasialklassen gar nicht mehr zurückgegangen werden dürfen. Sodann hat die Eintheilung des Unterrichtsplanes darauf Bedacht zu nehmen, dass nicht mehrere Stunden aufeinander folgen, in welchen viel geschrieben wird, dass der Schreibunterricht an trüben Wintertagen gänzlich ausfallen muss und dass bei Lampenbeleuchtung dieser Gegenstand nur unter besonderen Verhältnissen getrieben werden darf.

Nachschreiben des vom Lehrer Vorgetragenen zum Zweck besseren Einprägens ist aus pädagogischen Gründen an und für sich schon verpönt, wird aber auch von der Hygiene durchaus verurteilt.

Sodann sind häusliche Aufgaben, bei welchen viel zu schreiben ist, nicht zweckentsprechend; ebenso sind Strafarbeiten, die in der Herstellung von Schönschriften oder von Abschriften, deren Inhalt für die geistige Förderung des betreffenden Kindes ohne jede Bedeutung ist, bestehen, weder vom pädagogischen noch gesundheitlichen Standpunkte zu billigen. — Mit wenigen Worten wollen wir nur noch eines Missgriffes der Schreiblehrer gedenken, nämlich der Neigung, von den Kindern für die Schulprüfungen besonders zierliche und nicht selten künstlerisch gearbeitete sog. Vorlegeblätter herstellen zu lassen. Arbeiten dieser Art sind von der Hygiene und der Pädagogik zu verurtheilen; sie schädigen die Gesundheit in erheblichem Maasse, indem sie an die Augen der Kinder schädliche Ansprüche machen.

Schreibmaterialien. Für die Hygiene des Schreibens und der Schrift ist es nicht gleichgültig, welcher Schreibutensilien die Schüler sich bedienen. Horner führte den Nachweis, dass Schiefertafel und Griffel die grösste Anforderung an die Augen stellen und die grösste Annäherung an dieselben bedingen, und zwar um so mehr, je weniger weiss und scharf die Schrift ist. Auch der Blei-

stift bietet ähnliche Schwierigkeiten und verhält sich in der Leistung gegen den Schieferstift nur wie etwa 7 : 8. Am besten in der Wirkung ist Tinte und Papier, so zwar, dass sie sich gegen Tafel und Stift wie 3 : 4 verhält, d. h. ganz gleich grosse, in jeder Hinsicht vergleichbare Buchstaben, mit Griffel auf Tafel geschrieben, müssen um je 1 Maasstheil (Fuss, Meter, je nach der Grösse der Buchstaben resp. des Gesichtswinkels) näher gehalten werden, um erkannt zu werden, als wenn sie mit Tinte auf Papier geschrieben wären; dabei zeigte sich ausserdem noch, dass die Versuchsresultate bei Feder und Papier bei den verschiedenen Beobachtern am constantesten waren. Horner kommt so zu dem bestimmten Schlusse, dass Tafel und Griffel aus der Schule verbannt werden, und dass Tinte und Feder an ihre Stelle kommen müssen. Die Möglichkeit der Durchführung dieser hygienischen Forderung ist seither von dem Lehrerconvent in Zürich anerkannt und die grundsätzliche Benutzung von Papier und Feder als Schreibmaterial ausgesprochen worden, während der Gebrauch von Tafel und Stift nur für den ersten halbjährigen Unterricht in das Belieben der Lehrer gestellt wurde. Der preussische Ministerialerlass vom 31. Mai 1894 über das höhere Töchterschulwesen empfiehlt für den Anfangsunterricht im Schreiben den Gebrauch von Bleistift und Papier, um die Schrift von vornherein leicht zu machen; der Uebergang zum Schreiben mit der Feder soll möglichst früh erfolgen.

Die Vorwürfe gegen die grauen Schiefertafeln erstrecken sich auf die in Folge der grauen Farbe von Schreibfläche und Stift schlechte Lesbarkeit und auf den zur Ausführung der Striche anzuwendenden starken Druck, wodurch die Kinder eine schwerfällige, beim späteren Schreiben auf Papier höchst nachtheilig sich bemerkbar machende Hand erhalten. Auf das Beseitigen dieser Uebelstände ist das Bemühen der Erfinder neuer Schreibtafeln gerichtet, von denen die letzte Zeit eine grosse Anzahl gebracht hat. Es sind zunächst weisse Tafeln hergestellt, auf denen mit einem dunklen Stift geschrieben wird (Thieben's Kunststeintafeln, Campe's Patenttafel und verschiedene Arten von Celluloidtafeln). Cohn's [1]) Messungen ergaben beim Vergleich von Thieben's Tafeln mit den grauen Schiefertafeln eine Erkennbarkeit der Schrift im Verhältniss von 116 : 100 gleich etwa 8 : 7. Eine Schrift, die auf der weissen Steintafel bequem bis 30 cm gelesen wird, verlangt also auf der alten Schiefertafel eine

---

[1]) Cohn, Lehrbuch der Hygiene des Auges. 1891. p. 462.

Annäherung auf 26 cm. Um den nachtheiligen Druck der Finger bei der Herstellung der Schriftzeichen zu vermeiden, ist bei den neuen Erfindungen darauf geachtet, die Schreibfläche möglichst glatt und farbenannehmend, den Stift leicht farbenabgebend zu machen (Augsburger Glastafel, emaillirte Eisenblechtafel, einzelne Celluloidtafeln).

Es ist hier nicht möglich, auf die verschiedenen Anforderungen an die Schreibmaterialien einzugehen; nur so viel sei noch erwähnt, dass für die Schreibhefte nicht das gewöhnliche Quartformat, sondern nur das Hochoctavformat empfohlen werden kann, bei welchem die Zeilen höchstens eine Länge von 12 cm haben. In der Liniatur ist möglichste Einfachheit, Deutlichkeit und Uebersichtlichkeit zu erstreben. Der Uebergang zum Schreiben auf einfachen Linien muss möglichst bald erfolgen. Linienblätter sind nicht zu gestatten. Schreibhefte mit Richtungslinien und gegitterte Rechenhefte sind als den Augen schädlich zu verbieten.

Zeichnen. Für den Zeichenunterricht gelten ähnliche Vorschriften wie für das Schreiben. Es ist eine allgemeine Behauptung, dass sich die Haltung der Jugend beim Schreiben noch einigermassen durch Ermahnung corrigiren und selbst bei mangelhaft construirten Subsellien wenigstens für Minuten die normale Schreibstellung festhalten lasse, dass dies aber beim Zeichnen gar nicht zu ermöglichen sei. Augenscheinlich fesselt das Zeichnen das Interesse der Schuljugend mehr als das Schreiben, so dass in dem Maasse, als die Kinder mit dem Gegenstande beschäftigt, des eigenen Körpers vergessen und denselben den mechanischen Gesetzen überlassen. Gerade hier wird es aber klar, welche Bedeutung die normale Construction der Schulbank für die Jugend hat. — Die Schule sorge also in den Zeichensälen ganz besonders für gut construirte Subsellien, für genügende Länge und Breite der Tische, für Bequemlichkeit zum Ausbreiten der Vorlagen, der Zeichenapparate, endlich, last not least, für gutes helles Licht. Der Lehrer aber lasse es nicht an fortgesetzten Mahnungen fehlen und rufe die im Interesse des Gegenstandes sich selbst vergessenden Kinder wieder zur richtigen Körperhaltung zurück; insbesondere gestatte er die gerade unter solchen Verhältnissen so gern eingenommene Vorwärtsbeugung des Rumpfes mit Anlehnen an die innere Tischkante und Annäherung des Kopfes an das Object nicht, weil diese Position neben vielen anderen Nachtheilen die beste Gelegenheit bietet, Kurzsichtigkeit zu erzeugen.

Daher ist das Zeichnen für die jüngsten Altersstufen eine besonders gefährliche Beschäftigung, und sie wird es noch mehr, wenn Methoden wie die v. Stuhlmann'sche (Liniennetz, Punktnetz und Stickmusterzeichenmethode) durch feinste Punkte und sich kreuzende Linien die Annäherung der Augen an das Papier geradezu herausfordert. Die Methode ist unbedingt zu verwerfen, und Cohn hat dies auch auf der Danziger Naturforscherversammlung im Anschlusse an die Mehrzahl deutscher Augenärzte ausgesprochen. Der Verein deutscher Zeichenlehrer hat sich an 22 Augenärzte gewandt, um deren Urtheil über die hygienische Seite dieser Zeichenmethode zu erfahren; 20 dieser Aerzte erklären dieselbe für schädlich, überhaupt das Zeichnen in so frühem Alter für nachtheilig [1]).

In den Volks- und höheren Schulen darf nicht bei Abendbeleuchtung gezeichnet werden; auch darf das Zeichnen nicht Gegenstand häuslichen Fleisses sein, wenigstens nicht in den unteren Stufen des Schulunterrichts; die höheren Klassen der Realschulen werden sich allerdings kaum streng an diese Vorschrift halten können, weil der Zeichenunterricht für die technischen Fächer von zu hervorragender Bedeutung ist. Nur schärfe man dann den Schülern den Werth der normalen Körperhaltung für die Gesundheit sowohl, wie auch besonders für den Ausfall der Zeichnungen selbst ein; vielleicht wird gerade der Hinweis darauf, dass correctes Zeichnen sowohl, wie correctes Schreiben nur bei normaler Sitzhaltung möglich sei, die Schüler zu veranlassen vermögen, den gegebenen Lehren auch zu Hause, wo sie nicht unter des Lehrers Aufsicht sind, Folge zu leisten. In den Fortbildungs- und Fachschulen wird sich allerdings der Zeichenunterricht nicht immer bei künstlicher Beleuchtung vermeiden lassen. Es sind aber schon Einrichtungen geschaffen, die für das Zeichnen gutes künstliches Licht gewähren, worüber bereits Bd. I, p. 294 und 309 ff. berichtet worden ist.

I. Einführung neuer Unterrichtsfächer in die Schule.

Die Einführung neuer Unterrichtsfächer in die Schule beschäftigt die Hygiene nur insoweit, als sie die Frage zu erledigen hat, inwieweit die neuen Fächer eine neue und weitere Belastung der

[1]) Urtheile von Augenärzten über das Liniennetz-, Punktnetz- und Stickmusterzeichnen nach Stuhlmann's Methode. Zeitschr. d. Ver. deutscher Zeichenlehrer. 1880. Nr. 15.

Jugend bedingen. Die rein pädagogische Seite des Gegenstandes hat sie weiterhin insofern mit in die Erwägung zu ziehen, als dieselbe Belehrung und Aufschluss zum Zweck der von der Hygiene zu beantwortenden Frage schafft.

Vier Fächer sind es besonders, welche hier überhaupt in Betracht kommen:

1. die Einführung des Unterrichts in der Gesundheitslehre,
2. die Einführung des Haushaltungsunterrichts,
3. die Einführung des Arbeitsunterrichts,
4. die Einführung der Volkswirthschaftslehre.

Ganz allgemein kann die Antwort dahin gegeben werden, dass die Einräumung neuer Mehrstunden des Unterrichts von der Hygiene nicht gewährt werden kann. Die Fächer können also nur innerhalb der festgestellten Maxima der Unterrichtsstunden überhaupt in die Schule eingeführt werden. Dies festgehalten, wird zugegeben werden müssen, dass, wenn die genannten Fächer in der That dazu angethan sind, die gleichmässige Entwickelung von Körper und Geist der Jugend zu fördern, der Hygiene ihre Einführung sogar wünschenswerth erscheinen kann.

Der Unterricht in der Gesundheitspflege und Diätetik kann segensreich werden, wenn er nicht in überaus thörichter Weise wieder zum reinen Memorirstoff gemacht wird, sondern wenn er in stetem Anschlusse an das Augenscheinliche und Vorhandene, frei von nutzlosen und für Kinder unfassbaren anatomischen Schilderungen und Beschreibungen geboten wird. Reinlichkeitslehre, Lehre von der Körperpflege, Belehrung über Vortheilhaftes und Schädliches mit klarer Begründung des Behaupteten wird segensreich wirken für die ganze Lebenszeit, schon um deswillen, weil es dem thörichten Aberglauben und Geheimmittelschwindel den Boden entzieht und die gedeihliche Erziehung von Glied zu Glied anbahnt. Das Hauptgewicht wird bei diesem Unterricht natürlich auf die gesundheitlichen Belehrungen zu legen sein, während aus Anatomie und Physiologie nur dasjenige zu bieten ist, was zum Verständniss der hygienischen Lehren durchaus nothwendig ist. Wenn es in Rücksicht auf die Wichtigkeit dieses Faches auch erwünscht wäre, dasselbe zu einem selbständigen Lehrgegenstande mit besonderen Stunden zu erheben, so wird man sich doch gegenwärtig damit begnügen, die hygienischen Lehren im Anschluss an die übrigen Lehrgegenstände der Schule, namentlich den naturwissenschaftlichen Unterricht, ferner auch im Anschluss an die Einrichtungen der Schule und an die Schulordnung

zu geben. Wie weit dies ausführbar ist, haben Janke[1]), Schwalbe[2]), Breslich[3]) u. A. eingehend dargethan. In den preussischen Schulen ist durch die behördlich angeordneten Lehrpläne vom 15. October 1872 (für Volks- und Mittelschulen), vom 31. Mai 1894 (für höhere Töchterschulen), und vom 6. Januar 1892 (für höhere Knabenlehranstalten) die Unterweisung über den Bau und das Leben des menschlichen Körpers in Verbindung mit Belehrungen über Gesundheitspflege ein Theil des naturwissenschaftlichen Unterrichts geboten. So kann den Kindern ein gut Theil hygienischen Wissens gegeben werden, ohne dass auch nur eine Stunde Mehrbelastung nothwendig wäre.

Der Unterricht in der Haushaltungskunde soll die Mädchen vertraut machen mit den Kenntnissen und Thätigkeiten, die bei der Führung des eigenen Haushaltes und zur Mithilfe in fremder Familie nothwendig sind. Er berücksichtigt die Ernährung (Nahrungsmittel, ihre Bestandtheile und zweckmässigste Bereitung und Zusammenstellung), die Reinigung, die Kleidung, die Wohnung u. A., dient also ähnlichen Zwecken wie der Unterricht in der Gesundheitslehre. Die praktischen Versuche mit dem Betriebe des Haushaltungsunterrichts, die in verschiedenen Städten, z. B. Cassel, Berlin, Chemnitz u. s. w., ausgeführt sind, haben durchweg günstige Resultate gezeitigt, so dass eine grössere Verbreitung dieses Unterrichts zu erhoffen steht. Allerdings sind die Meinungen noch sehr getheilt, ob schon die in den letzten Schuljahren stehenden Schülerinnen oder erst die bereits aus der Schule entlassenen Mädchen an diesem Unterricht theilnehmen sollen. Die Erörterungen über die Theorie dieses Gegenstandes finden sich am ausführlichsten in den zahlreichen Schriften von Kamp; die praktische Seite, namentlich der zu behandelnde Stoff, ist in dem Werke: „Der Haushaltungsunterricht, von Springer“ [4]) geboten. Cultusminister Dr. Bosse erkennt in einem Erlasse vom 10. Februar 1895 den Werth dieses Unterrichts für die Mädchen der niederen Volksschichten voll an und erblickt in den Bestrebungen auf diesem Gebiete ein wirksames Mittel zur Befestigung eines geordneten Familienlebens in den Arbeiterkreisen. Er hält aber im Interesse der Ziele, welche die Volks-

---

[1]) Janke, Ueber den Unterricht in der Gesundheitslehre. Hamburg 1895.

[2]) Schwalbe, Ueber die Gesundheitslehre als Unterrichtsgegenstand. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1888.

Derselbe, Schulhygienische Fragen und Mittheilungen (Programm des Dorothenstädtischen Realgymnasiums zu Berlin). 1898.

[3]) Breslich, Die Hygiene als Theil des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Berlin 1892.

[4]) 2 Teile. Gera 1898.

schule erstrebt, daran fest, dass die Arbeit derselben durch Veranstaltungen, die auf die praktische Ausbildung der Jugend gerichtet sind, keinerlei Einschränkung erfährt und insbesondere die vorgeschriebene Unterrichtszeit zu Gunsten dieser Bestrebungen nicht verkürzt wird.

Der Arbeitsunterricht kann unter geeigneter Leitung ein vortreffliches Correlat des geistigen Unterrichts werden, und die so wünschenswerthe Vermeidung unnützen Memorirstoffes kann vielleicht auf keine Weise besser herbeigeführt werden, als indem mit der in dem Arbeitsunterricht gewährten intensiven, von der einfachen Perception zur Production übergehenden Geistesrichtung das Kind dazu geleitet wird, gleichsam mit dem Verstande dasjenige zu leisten, was sonst dem Gedächtniss aufgebürdet wurde. Der naturwissenschaftliche Unterricht erhält Leben in dem Augenblicke, wo das Kind Gartencultur treiben muss; mathematische Figuren und Formeln fangen an lebendig zu werden, wenn das Kind mathematisch regelmässige Figuren durch Pappe, Draht- oder Thonarbeiten herstellen muss. So kann, wie schon diese zwei Beispiele zeigen, die anscheinende Aufbürdung neuen Materials durch die Beschaffenheit des letzteren eine erhebliche Erleichterung herbeiführen. Methodische Leitung des Arbeitsunterrichtes, wie sie von Comenius an bis auf Fröbel, Georgens, Biedermann, v. Schenckendorff, Clauson v. Kaass u. A. gelehrt worden ist, frei von der leider oft unberechtigt herausgekehrten materiellen Seite des Gegenstandes, hätte wohl vermögen können, Hand in Hand mit dem gymnastischen Unterricht und mit Jugendspielen im Freien die schweren Anklagen der geistigen Ueberbürdung von der Schule zu nehmen; ja man kann es vielleicht auszusprechen wagen, dass die Schule der Zukunft an dieser Stelle die so hochnöthige Reform des gesammten Unterrichtes anknüpfen und die körperliche Arbeit in den Mittelpunkt der gesammten Thätigkeit der Schule für Erziehung und Unterricht stellen wird, so dass von diesem Centrum alle theoretische Belehrung ausgehe, alles theoretische Wissen gewissermassen „erarbeitet“ werde.

Was zunächst die Handarbeit für Knaben (Handfertigkeit, Slöjd) anbelangt, so ist das, was gegenwärtig unter dieser Bezeichnung betrieben, nur der Anfang dessen, was zur Erreichung jenes hohen Zieles nothwendig ist. Hauptsächlich werden in Deutschland Hobelbankarbeit, Kerbschnitzerei und Papparbeit gepflegt. Es ist nicht möglich, hier auf die hygienischen Forderungen an die Knaben-

handarbeit im Allgemeinen und an die einzelnen Arbeitsgebiete im Besonderen einzugehen; Ausführliches findet sich in dem Buche von Janke: Die Hygiene der Knabenhandarbeit [1]). Nach demselben sind die allgemeinen Forderungen der Hygiene an diesen Gegenstand folgende: Die Arbeitsräume müssen in Bezug auf Grösse, Reinlichkeit, Lüftung, Beleuchtung, Ausstattung u. s. w. den Anforderungen der Hygiene in vollkommener Weise entsprechen. Es sind solche Arbeitsgebiete und Uebungen auszuwählen, welche sich im Stehen ausführen lassen, und welche möglichst mannigfache Stellungen des Körpers und ein öfteres Verändern des Ortes gestatten. Es ist Alles zu vermeiden, was eine Beeinträchtigung der Blutcirculation und der Athmung zur Folge haben könnte; dagegen sind solche Arbeiten besonders zu pflegen, durch welche diese Functionen unseres Körpers eine Förderung erfahren. Die Auswahl der Arbeiten ist ferner so zu treffen, dass eine allseitige Muskelbildung erzielt wird, dass die Muskelgruppen der rechten und linken Körperhälfte möglichst gleichmässig geübt werden und dass Gehirn und Auge besonders geschont werden. Die Arbeiten an der Hobelbank können in hygienischer Beziehung als die vollkommensten von allen Arbeiten der Handfertigkeit bezeichnet werden; ebenso gut sind die leichteren Holzarbeiten für das Alter bis zu 10 Jahren. Die Papparbeiten stehen in dieser Beziehung den vorgenannten Arbeiten nach; denn es fehlen ihnen solche Thätigkeiten, welche eine kräftige Bewegung des ganzen Körpers und damit ein tüchtiges Ausarbeiten sowie eine Beförderung der Blutcirculation und der Athmung erfordern. Kerbschnitzerei kann durch die Kleinheit der Muster und durch die schlechte Körperhaltung, welche dabei eingenommen wird, schädlich werden.

Für die Arbeit an der Hobelbank hat Axel Mikkelsen in Kopenhagen eine Reihe von Tafeln [2]) herausgegeben, auf denen uns die normalen und die falschen Körperhaltungen bei der Arbeit mit den verschiedensten Werkzeugen veranschaulicht werden. Ebenso hat er in einer besonderen Arbeit [3]) dies Gebiet einer Erörterung unterzogen.

Der Handarbeitsunterricht für Mädchen, der in Preussen durch Ministerialerlass vom 15. October 1872 obligatorisch wurde, kann, da er die Schäden der Naharbeit mit denen der Sitzarbeit vereinigt, in hygienischer Beziehung recht nachtheilig wirken. Die Annähe-

[1]) Hamburg 1893.
[2]) A. Mikkelsen, Kopenhagen V. Wornedamsvej 13B.
[3]) Derselbe, Stellungen bei der Arbeit. Kopenhagen 1894.

rung des Objectes an das Auge ist abhängig von der Beleuchtung sowie von den Grössenverhältnissen und der Farbe der anzufertigenden Arbeit. Dass die weiblichen Handarbeiten nur bei guter Beleuchtung ausgeführt werden dürfen und dass das Tageslicht in dieser Beziehung das vollkommenste Licht gewährt, sind selbstverständliche Forderungen. Handarbeitsstunden müssen auf die hellsten Tageszeiten gelegt werden; namentlich im Winter sollten die Handarbeiten nur in den letzten Vormittagsstunden oder in den ersten Nachmittagsstunden betrieben werden. Weiter ist zu fordern, dass die Handarbeiten in ihren Einzelheiten (Stichen, Maschen) gross genug sind, damit bei ihrer Herstellung ein nicht zu angestrengtes Sehen erforderlich ist. Alle Arbeiten müssen mindestens auf 30 cm Entfernung deutlich gesehen werden können. Neben der Grösse der Einzelheiten kommt auch noch die Farbe des Arbeitsmaterials bei der Annäherung der Augen in Betracht, da z. B. Schwarz auf Schwarz wegen des mangelnden Farbencontrastes zu angestrengtem Sehen nöthigt. Um das Auge zu entlasten, ist es erwünscht, wenn die Schülerinnen nach etwa 10 Minuten anhaltender Thätigkeit kürzere Zeit pausiren. Eine weitere Forderung der Hygiene bei den weiblichen Handarbeiten ist die richtige Körperhaltung, gegen die oft genug dadurch verstossen wird, dass der Kopf stark nach der Seite geneigt, der Rumpf seitlich verkrümmt und nach vorn gebeugt wird, der Oberkörper in sich zusammensinkt und der Kopf sich nach vorn senkt. Damit durch ein Uebermaass der Naharbeit und der Sitzarbeit nicht Gesundheitsstörungen hervorgerufen werden, ist bezüglich des Stundenplanes zu beachten, dass nicht zwei Handarbeitsstunden hinter einander liegen und dass nicht eine Handarbeitsstunde auf eine Schreib-, Zeichen- oder Lesestunde folgt.

Volkswirthschaftliche Belehrungen werden, in geeigneter Form und Beschränkung geboten, wie dies naturgemäss ist, nicht als selbständiger Lehrgegenstand in den Volksschulen auftreten, sondern gelegentlich in anderen Unterrichtsfächern geboten werden, so dass damit diesen Gegenständen ein neues belebendes Element zugeführt wird; es sind daher nur gleichsam die Thatsachen, welche den Kindern in den anderen Fächern übermittelt werden, unter einem anderen Gesichtspunkte zusammenzufassen und zu erörtern. So werden die volkswirthschaftlichen Belehrungen geeignet sein, den Unterricht in verschiedener Hinsicht zu vertiefen und interessanter zu gestalten, ohne dass dadurch eine Mehrbelastung der Kinder mit Schulstunden nothwendig wird.

In dem dargelegten Sinne kann also von hygienischen Gesichtspunkten aus die Einführung der genannten neuen Gegenstände und Belehrungen befürwortet werden; aber wohl verstanden, dieselben dürfen unter keinen Umständen, abgesehen von den weiblichen Handarbeiten, als integrirende neue Lehrfächer mit obligater Hausarbeit und mit Censur und Examen geführt werden und auch nicht eine Belastung der Schüler mit mehr Unterrichtsstunden erfordern. Sie sollen nur dazu dienen, den bisher gebotenen Lehrstoffen ein neues, frisches, belebendes Element zuzuführen. — Will sich die Schule mit dieser Auffassung nicht befreunden, so ist es besser, die Neueinführung zu unterlassen, bis die unerbittlich sich aufdrängende Reform des gesammten Unterrichts sich dieselben als wirksames Bildungs- und Förderungsmittel aneignen wird.

K. Häusliche Arbeiten.

Alle Bemühungen der Schulgesundheitspflege um eine zweckmässige Eintheilung und um Beschränkung der Unterrichtszeit in der Schule können durchkreuzt werden, wenn nicht eine gesundheitsgemässe Ausnutzung der sog. freien Zeit der schulpflichtigen Jugend statt hat. Hier wogt der Kampf zwischen Lehrer und Eltern, zwischen Schule und Haus auf und ab, und von beiden Seiten fallen Vorwürfe, zum Theil berechtigten, zum Theil unberechtigten Inhalts. Die Lehrer haben fortdauernd die durch Eitelkeit der Eltern weit über die Grenzen des Erlaubten hinaus gehende geistige Anspannung der Kinder zu rügen; die Eltern beklagen sich darüber, dass von der Schule gegebene häusliche Arbeiten die Kinder zu sehr in Anspruch nehmen. Die Hygiene hat nun die Aufgabe, beiden Factoren das Maass ihres Rechtes zuzumessen, um die körperliche und geistige Entwickelung der Kinderwelt in richtiger Weise zu ermöglichen.

Der Schwerpunkt des Lernens muss ein für alle Mal in die Schule verlegt werden. Dieser Grundsatz, theoretisch jetzt wohl allerseits anerkannt, muss mit aller Energie zur praktischen Durchführung kommen; indess ist derselbe nicht so zu verstehen, als ob die Schule durch ihre Lehrstunden, vielleicht unter Hinzunahme einer von ihr beaufsichtigten gemeinsamen Arbeitszeit, die Unterrichtsaufgabe ausschliesslich selbst zu erfüllen habe, ohne an die häusliche Beschäftigung der Schüler irgend einen Anspruch zu stellen. Vielmehr ist, wie dies auch in dem Gutachten der wissenschaftlichen

Deputation für das Medicinalwesen vom 19. December 1883 anerkannt wird, die häusliche Arbeit der Schüler als ein nothwendiges und wesentliches Glied in dem Organismus der Schulen anzusehen. Es ist nämlich für die Charakterbildung durchaus erforderlich, dass der Schüler auch ausserhalb der Schule seiner Verpflichtung gegen dieselbe sich bewusst bleibe; für die vollständige Aneignung des durch die Lehrstunden gebotenen Lernstoffes bildet in den unteren Klassen die Beschäftigung ausserhalb der Lectionen die sichernde Ergänzung, während dieselbe in den mittleren und oberen Klassen den Anfang selbständigen Arbeitens herbeizuführen hat, zu welchem Befähigung und Neigung geschaffen zu haben, die wichtigste Mitgift der Schule für das Leben ist (Ministerialerlass vom 10. Nov. 1884).

Wenn der Schwerpunkt des Lernens in der Schule liegen soll, so will das sagen, dass hier die meiste und wichtigste Arbeit für die Uebermittelung des Wissens und Könnens geleistet werden muss, und dass für die häusliche Thätigkeit nur eine Vertiefung, Wiederholung und Anwendung des aufgenommenen Wissens übrig bleibt. Ausser der Beschränkung der oft übergrossen Pensen auf ein normales Maass kommt hierbei aber auch die Befähigung der Lehrkräfte in Betracht. Es ist erstaunlich, wie verschieden die Leistungen der einzelnen Pädagogen sind, wie mangelhaft die von dem Einen, wie ausgezeichnet die von dem Anderen errungenen Erfolge. Den besten Maassstab giebt unzweifelhaft die Lust der Kinder an dem betreffenden Unterricht und die Freude an den Unterrichtsstunden. Das Lernen in der Schule, das Erfassen der behandelten Materie während des Unterrichts macht der Mehrzahl der Kinder unendliches Vergnügen — diese Erfahrung gilt sowohl für die niedersten wie für die höchsten Stufen —; dagegen verursachen Verlust von Zeit und das Bewusstsein müssig und unfruchtbar auf der Schulbank verbrachter Stunden Missvergnügen. Dasselbe wird gesteigert, wenn durch eigene häusliche Thätigkeit in mühsamer Weise und in Unbeholfenheit dasjenige errungen werden soll, was in der Schule vergeblich versucht wurde. Bedrückend und überbürdend wirken, so sagt der Ministerialerlass vom 10. November 1884, die Aufgaben für häusliche Beschäftigung nicht ausschliesslich, wohl nicht einmal hauptsächlich durch die Zeitdauer, welche sie in Anspruch nehmen. Bei einer Arbeit, welche mit Interesse an der Sache begonnen, mit dem Bewusstsein der eigenen Kraft und mit steigender Sicherheit ausgeführt wird, macht die Zeitdauer sich wenig bemerklich, vielleicht weniger, als die Rücksicht auf die körperliche Entwickelung und die

geistige Erholung unbedingt erfordert; wird dagegen eine Arbeit mit Gleichgültigkeit unternommen, im vergeblichen Ringen mit unbesiegbaren Hindernissen und mit dem Gefühle des Misslingens fortgesetzt, so wird selbst eine mässige Zeitdauer zu einer drückenden, abspannenden Last. Der entschiedenste Schutz liegt daher zunächst darin, dass durch den Unterricht das Interesse an der Sache geweckt und die häusliche Arbeit vorbereitet sei. — Mit diesem ganz allgemein skizzirten Verhältniss ist die Frage der häuslichen Arbeiten, soweit sich dieselben auf die Schule beziehen, entschieden, und es bedarf nur noch der einfachen Nutzanwendung.

Direktor Ostendorf[1]) hebt hervor, dass der Hauptzweck der häuslichen Arbeiten darin liegt, die Schüler zum selbständigen Arbeiten vorzubereiten, d. h. also zum eigenen Nachdenken über den betreffenden Gegenstand insbesondere und zum Selbstdenken im Allgemeinen anzuleiten. Darin liegt der Maassstab dafür, welche Gegenstände überhaupt zu häuslichen Arbeiten sich eignen, wann und wo die häuslichen Arbeiten überhaupt beginnen dürfen. Die Schüler der untersten Stufen sollen eigentlich so unterrichtet werden, dass sie das Gebotene nahezu vollständig in der Schule erfassen; daher können sich die häuslichen Arbeiten auf ein Minimum beschränken. Auch ist wohl zu überlegen, dass auf den untersten Stufen das Denkvermögen noch so mangelhaft entwickelt ist, dass Erspriessliches von der Selbstthätigkeit kaum zu erwarten ist; daher muss es als pädagogisch unrichtig bezeichnet werden, Kindern dieser Stufe häusliche Arbeiten aufzugeben, welche in letzter Linie von den älteren Geschwistern oder den Eltern angefertigt werden. Oft sieht man über Stunden ausgedehnte Versuche der Kinder, das ihnen Unmögliche zu leisten, sehr zum Schaden für ihre Gesundheit, da die Kinder, missmutig über die Schwierigkeit ihrer Arbeit, die Essenslust verlieren und durch Ueberreizung des Gehirns selbst im Schlafe gestört werden. Erwäge daher der Lehrer am Schlusse der Unterrichtsstunde, ob das von ihm Dargebotene in der That von der Mehrzahl der Schüler verstanden sei, und stelle er dementsprechend seine Aufgaben für die häusliche Arbeit. — Dieser Gegenstand ist so vielfach abgehandelt worden, dass es fast verdriesst, das so oft Gesagte auch hier noch zu wiederholen; indess muss doch immer wieder darauf hingewiesen werden, da Verstösse gegen die klaren und einfachen Forderungen durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören,

---

[1]) Centralblatt f. d. preuss. Unterrichtsverwaltung. 1874. p. 141.

sehr zum Schaden der davon betroffenen Kinder. — Unterrichtsgegenstände, welche eine technische Vervollkommnung erheischen, wie das Schönschreiben und das primitive Zeichnen, sollten niemals zum Gegenstand häuslichen Fleisses gemacht werden, schon deshalb nicht, weil bei der mangelhaften Beaufsichtigung des Schreibsitzens im Hause alle die Schäden wachgerufen werden, deren Quelle im Schreibsitzen zu suchen ist. Schreiben soll das Kind bei der häuslichen Arbeit überhaupt erst dann, wenn es nicht gedankenlos nachmalt, sondern beim Schreiben auch etwas zu denken hat, oder wenn es durch Reinschriften zu Ordnung und Sauberkeit angeleitet werden soll. — Aus diesen Erwägungen ist für die häusliche Arbeit der untersten Schulstufen, etwa bis zum Ende des 8. Lebensjahres, eine Grenze gegeben, welche nur eine ausserordentlich geringe Inanspruchnahme der freien Zeit erfordert. Mit etwa einer halben Stunde wird man für diese Altersstufe ausreichen, und das ist bei einer täglichen Schulzeit von 3 Stunden also der 6. Theil.

Je weiter im Unterricht diejenigen Unterrichtsfächer in den Vordergrund treten, welche das Denkvermögen entwickeln, je grösser alsdann, wie dies eben nicht anders angeht, auch die Summe dessen wird, was nicht in der Schule bewältigt werden kann, desto mehr wird die Zahl der Gegenstände anwachsen, welche eine Berücksichtigung in der häuslichen Arbeit erheischen. Man wird in vorsichtiger Steigerung vom 6. Theil allmählich anfangend und hinaufgehend, für die Altersstufen bis zum 14. Lebensjahr etwa ein Drittel, und erst in den höheren Schulklassen als Maximum die Hälfte der gesammten Schulzeit für die häusliche Arbeit in Beschlag nehmen, also in der Secunda und Prima des Gymnasiums bei 5 bis 6 täglichen Unterrichtsstunden 2½—3 Stunden.

Mit diesen Ausführungen stimmen auch die Anschauungen der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen (Gutachten vom 19. December 1883) überein, welche die auf die häusliche Beschäftigung seitens der Schüler höherer Lehranstalten zu verwendende Zeit zusammengefasst und, abgesehen von den Vorschulklassen, für die unterste Stufe der höheren Schulen 6 Stunden, für die obersten 8 Stunden als das Maximum der Zeitdauer bezeichnet hat, bis zu welcher die Schüler durch Lektionen und durch häusliche Beschäftigung zusammen in Anspruch genommen werden dürfen. Auch die von den meisten Provinzialschulkollegien empfohlene Bestimmung, dass unter vollständiger Freilassung der Sonn- und Feiertage die häusliche Beschäftigung der Schüler auf der untersten Stufe

sich auf durchschnittlich 1 Stunde täglich zu beschränken und auf der obersten durchschnittlich 3 Stunden täglich nicht zu überschreiten habe, ist als gleichartig der in anderer Form gegebenen Erklärung der wissenschaftlichen Deputation anzusehen. Der preussische Ministerialerlass vom 10. November 1884 meint daher, dass nicht bloss der allmählichen Zunahme der geistigen Kraft und Arbeitsfähigkeit der Schüler, sondern auch den in den Lehrplänen der Schulen enthaltenen Forderungen Rechnung getragen werde, wenn für das Steigen der zulässigen Zeitdauer der täglichen häuslichen Arbeit folgende Stufenfolge angenommen wird. Klasse VI: 1 Stunde, V: 1 1/2; IV, IIIb: 2; IIIa, IIb: 2 1/2; IIa, I: 3 Stunden. Auf dem gleichen Standpunkte steht der preussische Ministerialerlass vom 6. Januar 1892, der die Gesichtspunkte für die Bemessung der Hausarbeit bei den eingeführten neuen Lehrplänen für höhere Schulen angiebt. Von diesen Gesichtspunkten seien namentlich foldende der Beachtung empfohlen: Ein Theil der bisherigen schriftlichen Hausarbeit kann bei richtiger methodischer Behandlung des Unterrichts in die Schule verlegt werden. Die nicht schriftliche Hausarbeit, soweit sie die Aneignung des unentbehrlichen Gedächtnissstoffes und die Befestigung des Gelernten betrifft, vereinfacht sich in demselben Maasse, wie der gedächtnissmässige Lehrstoff auf allen Gebieten sich mindert. Eine solche Minderung ist insbesondere ins Auge zu fassen für das Auswendiglernen in der Religion, dem Deutschen, in den Fremdsprachen, der Geschichte, der Erdkunde, der Naturbeschreibung und der Chemie. — Ein wirksames Mittel zur Verminderung der Hausarbeit ist die methodische innere Verknüpfung verwandter Lehrfächer unter einander und die entsprechende Gruppirung des Lehrstoffes. Dies ist aber nur zu erreichen, wenn wenigstens auf den unteren und den mittleren Stufen die sprachlich-geschichtlichen Fächer einerseits und die mathematisch-naturwissenschaftlichen andererseits in jeder Klasse thunlichst in eine Hand gelegt werden. Vor Beginn des Schulsemesters werden die Lehrercollegien jedesmal einen Arbeitsplan für die betreffenden Klassen bezüglich der Vertheilung der Hausarbeit zu entwerfen haben. Bei dieser wird darauf Bedacht zu nehmen sein, dass, normale mittlere Leistungsfähigkeit der Schüler vorausgesetzt, eine Ueberbürdung nicht stattfindet und an jedem Tage ausreichend Zeit zur Erholung bleibt. Durch Umfrage in den Klassen und in den Elternkreisen ist von Zeit zu Zeit festzustellen, ob dieses Maass eingehalten wird.

Für die höheren Töchterschulen Preussens ist durch die „Allgemeinen Vorschriften“ vom 31. Mai 1894 festgesetzt, dass die häusliche Arbeit in der Unterstufe 1, in der Mittelstufe 1½ und in der Oberstufe 2 Stunden höchstens betragen darf. Dies ist auch die höchst zulässige Dauer für die häusliche Arbeit in den Volksschulen.

Ohne auf Einzelheiten hier einzugehen, welche zu directer Beantwortung pädagogischer Fragen führen würden, soll nur ganz allgemein der Grundsatz aufgestellt werden, dass die häuslichen Aufgaben sich in engster Weise dem Unterricht anschliessen müssen, also nicht über den von ihm eröffneten Gesichtskreis des Schülers hinausgehen dürfen. Zu häuslichen Arbeiten dürfen daher nur solche Aufgaben gestellt werden, die in der Schule so weit vorbereitet sind, dass sie von Schülern selbständig gelöst werden können. So muss, wie der Ministerialerlass vom 10. November 1884 zeigt, beispielsweise im sprachlichen Unterricht die Einprägung der Formen und des Wortschatzes einer zu erlernenden fremden Sprache im Wesentlichen durch die Lehrstunden selbst herbeigeführt werden, so dass der häuslichen Beschäftigung nur der Abschluss der sicheren Aneignung zuzufallen hat; zur Präparation auf die fremdsprachliche Lectüre ist, wo sie zuerst auftritt, bestimmte Anleitung zu geben; die häuslichen Aufgaben zu schriftlicher Uebersetzung in eine fremde Sprache müssen durch die mündlichen Uebungen in den Lectionen vollständig vorbereitet sein; ebenso ist auf dem mathematischen Gebiete zu verlangen, dass die zu häuslicher Bearbeitung gestellten Aufgaben, durch die Lehrstunden vollständig vorbereitet, in keiner Weise das durch den Unterricht entwickelte Können der Kinder überschreiten; denn gerade die mathematischen Aufgaben erfordern, wenn sie nicht in der Continuität des Unterrichts fussen, und die Lösung von Problemen erheischen auf einem Wege, für welchen neue, andere Gesichtspunkte gelten als die, welche dem Schüler bisher klar gemacht wurden, die aufreibendsten Geistesarbeiten und Anstrengungen. Dieselben sind um so gefährlicher, als sie den Schüler nicht allein weit über die vorgesteckte Zeit aufhalten, sondern auch bei der eigenen Unmöglichkeit der Lösung seitens des bis auf eine gewisse Stufe erst vorgebildeten Schülers ein Gefühl des Missbehagens hervorrufen, welches schliesslich das Vertrauen zur eigenen Kraft und Veranlagung untergräbt und so geistig wie körperlich dauernden Schaden stiftet. Die gleiche Mahnung gilt auch für die Aufsätze, welche an und für sich als Erreger der eigenen Denk-

kraft des Schülers das beste und vorzüglichste Bildungsmittel sind, die aber, wenn sie in der Schule nicht ausreichend vorbereitet sind und daher ein zu grosses Maass eigener Arbeit von dem Schüler fordern, nicht nur in gesundheitsnachtheiliger Weise wirken können, sondern auch das Vertrauen auf das eigene Können und die Liebe zur Arbeit ertödten. Dies Alles wolle man doch wohl beachten, damit die Schule nicht direct ein Versehen begehe, welches mit Recht scharfen Tadel seitens der geängstigten Eltern erhält.

Auch der Privatfleiss der Schüler bedarf einer gewissen Controle, welche wenigstens in einer Reihe von Fällen von den Lehrern geübt werden kann. Versuche aus eigener Initiative des Schülers, wie dies in den oberen Klassen der höheren Schule häufig vorkommt, sind entweder gänzlich zu unterdrücken, wenn sie über das Maass der natürlichen Geistesanlage und Entwickelung der entsprechenden Altersstufe hinausgehen, oder es ist mit Vorsicht und freundlicher Unterstützung der überströmende Eifer in die richtigen Bahnen zu lenken.

Es erübrigt noch, auszusprechen, dass die einzelnen Lehrer nicht immer den Ton auf den gerade von ihnen gelehrten Gegenstand legen, sondern den Blick auf den allgemeinen und gesammten Entwickelungs- und Unterrichtsgang behalten mögen; dies wird am besten verhindern, dass durch den einzelnen Gegenstand zu viel von der häuslichen Zeit des Schülers in Anspruch genommen wird. Eifersüchteleien der Lehrer auf Kosten der Gesundheit und der normalen Bildung der Schüler sind gar nicht energisch genug zu tadeln, und wo solche vorkommen, ist es Sache des Schulleiters, mit aller Energie und eventuell mit Rücksichtslosigkeit einzuschreiten.

Es leuchtet ein, dass wir vom hygienischen Standpunkte Präparationen der Schüler vom Vormittag auf den Nachmittagsunterricht verurteilen müssen, weil nichts leichter ist, die ohnedies nicht selten in Hast genommene Mittagsmahlzeit zu einer schwerverdaulichen und so gesundheitsnachtheiligen zu gestalten. Auch die freien Nachmittage sind nicht mit häuslichen Arbeiten zu überbürden, ebenso wenig wie die der Ruhe und Erholung zu gönnenden Sonntage, von welchen an und für sich schon in der Regel ein Theil zur Anfertigung der im Zusammenhange am besten auszuarbeitenden Aufsätze seitens der Schüler höherer Schulanstalten benutzt wird.

Ausser den häuslichen Arbeiten für die Schule kommen noch diejenigen in Betracht, welche durch den Willen der Eltern den Kindern auferlegt werden. Gewiss wird hier von den Eltern viel-

fach und mehr gesündigt als von der Schule. Was soll das Kind nicht alles wissen und können, und wie wenig fruchtbringend ist doch der übermässige Unterricht, wie deletär für die gesammte spätere Entwickelung und selbst für das spätere Fortkommen im Leben! Man kann es geradezu heraussagen, dass viele vorzüglich veranlagte und gelehrte Menschen im Leben nicht zu einem günstigen Ziele kommen, weil sie mehr gelernt haben, als sie in ihrem speciellen Berufskreise verwerten können, und weil die Gesammtheit der Erziehung, die Gestaltung des Charakters, die Anlernung von Sitte und Manieren bei dem Arbeitsfleisse rückständig geblieben sind; nicht zu reden von dem unwiederbringlichen Verlust, welchen der Körper durch unzweckmässige und nutzlose allzufrühe geistige Anstrengung erlitten hat. Der Verlust ist also ein doppelter und darum desto gefährlicher; das ganze Leben bleibt ohne Befriediguug für Denjenigen, welcher sich später der genannten Mängel bewusst wird und darunter leidet. Gewiss ist es nicht leicht, das richtige Maass zu halten in denjenigen Dingen, welche man den Kindern noch ausserhalb des Schulunterrichts für das Leben mitgeben möchte, und es bedarf der Erfahrung und der reiflichen Ueberlegung, um nicht zu irren. — Hierzu seien hier einzelne praktische Fingerzeige gegeben.

Das Wichtigste und Erste ist, die Individualität eines Kindes zu erforschen, schrittweise beobachtend zu verfolgen, wohin das Interesse sich wendet. Man wird bald erkennen, dass manches Kind eine besondere Vorliebe für die Gegenstände in der Natur, für Pflanzen und Thiere, ein anderes für die Musik, ein drittes für Zeichnen und Malen, für Modelliren, ein weiteres für mathematische Construction oder für Zahlenrechnen zeigt. Hier, wo die Neigung sich hinwendet, beginne man mit der Einführung eines Unterrichtsgegenstandes, welchen in gleichem Maasse die Schule nicht bietet, weil ihre Ziele bestimmte und abgegrenzte sind und weil sie der Individualität nicht ausreichend Rechnung tragen kann. Man führe das Kind in die Natur und leite es vorsichtig vorwärts gehend zur Naturbeobachtung an, zur Betrachtung von Pflanzen und Thieren, von Naturereignissen und Erscheinungen, wie sie Jahreszeit und Zufall bringen; man gebe einem andern Kinde die Möglichkeit, sein musikalisches Talent zu entwickeln, vorsichtig von Stufe zu Stufe gehend, langsam, wie die eigene Lust des Kindes weiter führt, und so auch in allen übrigen Gegenständen. Es passt eben nicht eins für alle, und in letzter Linie beherrscht die angeborene Anlage des Kindes der Eltern Neigung und Bestreben in zwingender Weise.

Ein zweiter wichtiger Factor ist es, die Kinder nur in solchen Fächern unterrichten zu lassen, welche für das spätere Alter erfahrungsgemäss nutzbringend sind, dann aber schlecht oder gar nicht mehr erlernt werden können. Man lasse aber alle Dinge zurück, welche später leicht nachgeholt werden können. Zur ersteren Gruppe gehört die Musik, zur letzteren sind die fremden lebenden Sprachen zu rechnen. Aber selbst wenn ein Kind überhaupt Neigung zur Musik hat, beginne man nicht zu früh mit dem Privatunterricht und natürlich immer wieder mit weiser Schonung der Kräfte und mit Benutzung der eigenen Fingerzeige des Kindes, wie viel es ohne fremden Zwang selbst zu leisten beabsichtigt. Es scheint, dass bei jüngeren Kindern das Selbstüben ausserhalb der eigentlichen Unterrichtsstunden im Anfange sogar schädlich ist, weil anerlernte Fehler schwer corrigirbar sind; man kann also in den ersten Jahren des Unterrichts das Lernen auf die eigentlichen Unterrichtsstunden beschränken und wird so dem Kinde Zeit und Mühe sparen und den Zweck des Unterrichts fördern. — Die Erlernung der fremden lebenden Sprachen ist für Erwachsene und leidlich begabte Menschen nicht schwer. Daher ist es ganz unnütz, Kinder mit dem Unterricht in fremden Sprachen, mit dem Parlirenlernen zu quälen; es wird später erfahrungsgemäss in einem Jahre mehr geschafft als in mehrjährigem Unterricht im kindlichen Alter. — Es würde zu weit führen, in die Einzelheiten der Unterrichtsgegenstände weiter einzugehen; ganz allgemein kann man sagen, dass alle diejenigen Fächer, welche manuelle Geschicklichkeit, technische Fertigkeit erheischen, dem frühzeitigen, alle anderen, welche Kopfarbeit verlangen, dem späteren Unterricht zu überlassen sind. Bei Berücksichtigung dieses Verhältnisses werden die Eltern in die Lage kommen, ihre Kinder, unbeschadet der Gesundheit und der körperlichen Entwickelung, noch mancherlei Nützliches und für das Leben Wichtiges zu lehren; sie werden indess auf der anderen Seite den Kreis desselben nicht allzuweit zu dehnen nöthig haben, da es eben vieles giebt, was „Hans“ factisch besser lernt als „Hänschen“. — Noch auf das Eine sei hierbei aufmerksam gemacht, dass die Eltern bei den Beschäftigungen ihrer Kinder mit technischen Fächern doch wohl auf die Körperhaltung, das normale Sitzen, kurz auf alle diejenigen Momente achten, welche oben erwähnt wurden; nur wenn dies auch im elterlichen Hause geschieht, wird man sicher sein können, dass die Kinder keine körperlichen Schäden durch die Arbeit davontragen. Diese Mahnung ist so überaus wichtig, weil der Vor-

wurf zutrifft, welcher von den Lehrern dem elterlichen Hause gemacht wird, dass nämlich hier durch Unkenntniss und Unachtsamkeit alles wieder verdorben wird, was in der Schule durch hygienische Einrichtungen und Ermahnungen gebessert wird. Kommt es doch nicht selten vor, dass man Kinder in der Abenddämmerung an den Fensterbrettern in unbeschreiblich fehlerhaften Haltungen, mit vorgebeugtem Kopf und Oberkörper, mit nach rechts und links verschobenem Rumpfe und hochgehobenen Schultern sitzen oder schreiben oder zeichnen sieht. Ganz abgesehen davon, dass solche Stellungen gefährliche Folgen haben, behindern sie den Zweck der Arbeit, da es ganz unmöglich ist, dass hierbei Schrift oder Zeichnung normal ausfalle und den Intentionen der Lehrer und Eltern entspreche.

Ein Drittes endlich, welches ich als wichtig und bei dem häuslichen Unterricht beherzigenswerth betrachten möchte, ist die von den Eltern geübte Controle und zweckmässige Leitung der Lectüre des Kindes. Dieselbe muss früh anfangen, und von den ersten Bilderbüchern an bis hinauf zu inhaltsschweren Werken, vom ersten Märchenbuche bis zu den Meisterwerken unserer Literatur muss das Bestreben kenntlich sein, eine gewisse Einheit der Bildung zu schaffen. Jugendschriften, welche nichts Belehrendes für Herz und Geist der Kinder bringen, müssen eliminirt werden, und es ist ohne Zweifel, dass sich unter den Schriften, welche wir noch jetzt in den Händen unserer Kinder sehen, eine grosse Menge ungeeigneter Sachen befindet. Durch zweckmässige Anleitung kann die Lectüre zu einem überaus wichtigen Unterrichtsmittel in den Händen der Eltern werden, und es kann den Kindern manche Stunde angenehmer gestaltet werden, als sie es sonst wohl ist; auf diesem Wege ist man im Stande, älteren wie jüngeren Kindern spielend Kenntnisse zu übermitteln, welche denselben im späteren Berufe zu gute kommen; so wird, und darauf kommt es uns hier ja vorzugsweise an, ohne erhebliche, wenigstens ohne merkliche Arbeit Wissen geschaffen, zu dessen Aneignung sonst wohl mehr Zeit und Anstrengung erfordert würde. — Dass übrigens die Beaufsichtigung dessen, was die Kinder lesen, noch andere und zwar pädagogische Vortheile hat, dass man dadurch Kinder fernhalten kann von Irrwegen und phantastischen Seitensprüngen, während die Vernachlässigung dieser Aufsicht schwere Schädigung von Herz und Gemüth der Kinder nach sich ziehen kann, lehren hinlänglich oft gemachte Erfahrungen.

Oeffentliche Prüfungen. Examina.

Nach der hygienischen Seite beachtenswerth in dem gesammten Schulwesen sind die Prüfungen, sowohl die sog. öffentlichen Prüfungen, wie die vom Staate vorgeschriebenen Examina. Wenige Länder haben so viele dieser Einrichtungen im Ausbildungsgange ihrer Jugend wie Preussen und die meisten übrigen Staaten Deutschlands.

Sowohl in den Volksschulen als auch in den höheren Lehranstalten werden in der Regel jährlich sog. öffentliche Prüfungen abgehalten, die in Wirklichkeit aber nichts anderes sind als öffentliche Schaustellungen, und die nur zeigen, ob der Lehrer den vorzuführenden Stoff gut vorbereitet hat und ob er ein geschickter Fragesteller ist. Diese Prüfungen sollen den Eltern einen Einblick in die Schularbeit gewähren. Jedermann weiss aber, dass der Einblick, der hier gewonnen wird, zumeist ein falscher ist, da in diesen Prüfungen die Schwierigkeiten nicht erkannt werden, welche in den eigentlichen Unterrichtsstunden zu überwinden sind. Mit solchen Schaustellungen ist eine erhebliche Störung des regelmässigen Unterrichts gegeben, und überdiess trägt die ohne Zweifel auch von den Schülern gemachte Wahrnehmung, dass den Zuhörern nicht selten Sand in die Augen gestreut wird, nicht dazu bei, dass die Lehrer in der Achtung ihrer Schüler höher steigen. Wenn man weiter bedenkt, dass sich die Schüler vor und während der Prüfungen in einer gewissen Aufregung befinden, welche sich zu bedenklichen Graden steigern kann, wenn die Schüler eine Antwort verfehlen und nun, wie sie meinen, von den Zuhörern als unfähig angesehen werden, so wird man sich wohl nicht der Einsicht verschliessen, dass die öffentlichen Prüfungen nicht nur überflüssig, sondern schädlich sind. Erfreulicherweise hat man in Preussen während der letzten Jahre die ersten Schritte zur Beseitigung dieser Einrichtungen gethan.

Der Uebergang von einer Klasse in die nächsthöhere wird sowohl in den niederen als auch in den höheren Schulen von dem Bestehen einer Prüfung, der sog. Versetzungsprüfung abhängig gemacht. Das Kind soll zeigen, dass es den Lehrstoff seiner Klasse vollständig beherrscht. Es ist klar, dass bei einer solchen Zweckbestimmung der Prüfung das Hauptgewicht mehr auf das Präsentsein des durchgearbeiteten Stoffes als auf die wirkliche Ausbildung des kindlichen Geistes gelegt wird, und zwar um so mehr, als ja die erreichte geistige Stufe sich viel schwieriger durch eine immerhin nur kurze Prüfung ermitteln lässt als die Beherrschung des ein-

geprägten Stoffes. Diese Gestaltung der Versetzungsprüfungen kann dem nicht gewissenhaften Lehrer Anlass werden, seinen ganzen Unterricht auf die Prüfung zuzuschneiden, und so ist es möglich, dass diese Schüler eine bessere Prüfung machen als die Schüler eines anderen Lehrers, der in Treue und Gewissenhaftigkeit mit der Einprägung des vorgeschriebenen Stoffes auch die gründliche Verarbeitung desselben und die geistige Schulung der Kinder vereint. Bei den Verhältnissen, wie sie jetzt liegen, steht den Schülern immer die Versetzungsprüfung am Schlusse des Schuljahres als Gespenst vor Augen; all ihr Arbeiten ist auf das Bestehen derselben gerichtet, und je näher der Termin rückt, um so grösser wird das Arbeitspensum, der gegenwärtig zu haltende Stoff. Diese Beunruhigung führt zu Nervenerregungen, die bei körperlich schwächlichen Kindern schädlich wirken und die Gesundheit ernstlich benachtheiligen können. Bei richtiger Handhabung des Unterrichts wird der Lehrer unzweifelhaft in der Lage sein, die Leistungen der Schüler insoweit zu beurtheilen, dass von einer eigentlichen Versetzungsprüfung Abstand genommen werden kann; wie denn ja wohl in den meisten Fällen auch jetzt schon die Ergebnisse der Versetzungsprüfungen nur bei denjenigen Schülern ausschlaggebend sind, über deren Leistungen die Lehrer nicht zu völliger Klarheit zu kommen vermochten. Es wird die Aufgabe des Unterrichts sein, die Zahl solcher zweifelhafter Candidaten auf ein Mindestmaass zurückzuführen und zum Mindesten die Versetzungsprüfung nur auf diese wenigen Zweifelhaften zu beschränken. Aber auch bei diesen wird mit möglichster Schonung vorzugehen, und so rasch als möglich den Kindern eine gewisse Entscheidung bekannt zu geben sein, um dieselben von dem aufregenden Schweben zwischen Furcht und Hoffnung zu befreien.

Im Jahre 1892 wurden mit der Einführung der neuen Lehrpläne für die höheren Schulen Preussens die Lehrpläne der Gymnasien, Realgymnasien etc. derart gestaltet, dass mit dem 6. Jahrgange jeder höheren Schule der erste Abschluss der Vorbildung erreicht werde. Dies geschah hauptsächlich deshalb, um dem gegen diese Anstalten erhobenen Vorwurfe zu begegnen, dass sie dem grössten Theile der sie besuchenden Schüler keine abgeschlossene Bildung gewähren, da nur ein geringer Procentsatz ihrer Zöglinge die Schule vollständig absolvire. Dass dieser Vorwurf berechtigt war, ergiebt die in den „Erläuterungen und Ausführungsbestimmungen“ zu den neuen Lehrplänen mitgetheilte Statistik der in dem Schuljahre 1889/90 abgegangenen Schüler aller höheren Lehranstalten Preussens. Nach

derselben traten bei einer Gesammtfrequenz von 135357 ins Leben über 20038 und zwar

mit dem Zeugniss der Reife	4105,
mit dem Zeugniss für den einjährigen Dienst .	8051,
ohne Erreichung dieses Zieles	7882,

d. h. dass an allen höheren Schulen nur 20,5 % das Ziel der betreffenden Anstalten erreichten, 40,2 % sich mit dem Zeugniss für den einjährigen Dienst begnügten, 39,3 % selbst ohne dieses die Schule verliessen. Aus der Untersecunda allein schieden mit dem Zeugniss für den einjährigen Dienst aus 4997 = 25 % aller abgegangenen Schüler, von denen nur 368 als Zöglinge der höheren Bürgerschulen eine abgeschlossene Bildung erreicht hatten. Andere Jahrgänge weisen ähnliche Procentziffern des Abganges auf. Trotz dieser laut redenden Zahlen waren doch alle höheren Schulen mit Ausnahme der Bürgerschulen so organisirt, dass lediglich das Bildungsbedürfniss jener 20,5 % von Schülern für die Gestaltung des Lehrplanes maassgebend war. Diesen Uebelstand wollte die Unterrichtsverwaltung durch die neuen Lehrpläne von 1892 beseitigen. Zwar mussten die 39,3 %, welche die höheren Schulen vor Erlangung des Zeugnisses für den einjährigen Dienst von Sexta bis Untersecunda verlassen, als nicht auf solche Anstalten gehörig, ausser Betracht gelassen werden; dagegen sollte für die 40,2 % oder mindestens die 25 %, welche unmittelbar nach Vollendung der Untersecunda ins Leben treten, ein erster Abschluss in der Bildung herbeigeführt werden, welcher organisatorisch in der Scheidung zwischen Unterstufe und Oberstufe zum Ausdruck kommt.

Wenn auch diese Organisation durchaus Anerkennung verdient, so war es doch unzweckmässig, dass mit diesem ersten Abschluss der Vorbildung eine neue, sog. Abschlussprüfung verbunden wurde. Diese sollte dafür sorgen, dass die Schüler einen zusammenfassenden Ueberblick über das von ihnen gewonnene Schulwissen und einen äusseren Abschluss für ihre Schullaufbahn erhielten. Daneben war, abgesehen von der auch nach den älteren Bestimmungen zum Theil bereits verwirklichten und unzweifelhaft ohne formelle Prüfung zu erreichenden Absicht, das Abiturientenexamen von der Ueberfülle des von den Prüflingen gegenwärtig zu haltenden Memorirstoffes zu entlasten, der durch die früheren Zustände wohl gerechtfertigte Wunsch maassgebend, dem Ersitzen des Einjährigenzeugnisses durch Schüler der neunstufigen Anstalten ein Ende zu

machen und die Zöglinge der letzteren, was die Erwerbung jenes Scheines betrifft, nicht günstiger als diejenigen der Progymnasien, Realgymnasien und Realschulen hinzustellen. Es haben sich aber mit dieser Prüfung so viele Uebelstände eingestellt, dass nach den von 15 Berliner Gymnasialdirectoren erstatteten Jahresberichten dieselbe schon 1896 übereinstimmend als eine entbehrliche und für den Schulorganismus wie für das Schulleben in mehr als einer Richtung schädliche Einrichtung bezeichnet wurde, deren Aufhebung zu erstreben sei. Nicht nur dass der Lehrplan der neunstufigen höheren Lehranstalten unter der Rücksicht auf diesen Abschluss schwer gelitten hat, indem in der Untersecunda Lehrstoffe durch Ueberhastung einen relativen Abschluss finden, die sonst gründlicher durchgearbeitet wurden, wie sich dies für alle wichtigen gymnasialen Fächer, für die fremden Sprachen, das Deutsche, die Mathematik und die Geschichte gezeigt, dass also hierdurch die ruhig fortschreitende Geistesentwickelung der dem Endziele zustrebenden Mehrzahl der Zöglinge störend unterbrochen wird, liegt vielmehr der bedeutendste Nachtheil darin, dass viele Schüler auf dieser Stufe des Gymnasiums trotz ausreichender Beherrschung des Wissens doch nicht die erforderlichen Charaktereigenschaften besitzen, um allen Fährlichkeiten, die auch dem Besten im Verlaufe einer Prüfung zustossen können, die Spitze zu bieten. Für die Schüler dieses Alters ist die Abschlussprüfung schon lange ein Gespenst und ruft durch die Concentration, welche sie erfordert, in der kritischen Zeit der geistigen und besonders der körperlichen Entwickelung eine Ueberbietung der Kräfte hervor. Sie ist und bleibt für alle Schüler der Untersecunda eine Staatsprüfung, an deren Bestehen für sie und für alle ihre Angehörigen sich hochwichtige Folgen knüpfen. Und dass ihr solcher Nimbus bleibt, dafür sorgt neben diesen inneren Gründen die ganze äussere Form der Prüfung, mit der eine gewisse, die Schüler einschüchternde Feierlichkeit nach einer vielfach verbreiteten Praxis leicht verbunden ist. Es ist daher nicht zu verwundern, dass in fast jeder dieser Prüfungen eine ganze Anzahl der Knaben schon in ihren schriftlichen Arbeiten sich wesentlich ungünstiger darstellt, als es die Beurtheilung ihrer Klassenleistungen von vornherein erwarten liess. Meist trifft dies gerade die strebsamen, gewissenhaften, in ihrem Betragen musterhaften, aber von Natur ängstlichen Schüler. Tritt irgend ein für sie ungünstiges Moment bei der Prüfung ein, so verlieren sie meist völlig den Kopf und erweisen sich bis zum Schlusse der Prüfung unfähig, auf die einfachsten Fragen eine ver-

nünftige Antwort zu geben. Zwar wird vielfach bestätigt, dass seit Einführung der Abschlussprüfung Eifer und Fleiss bei den Untersecundanern reger geworden sind; aber dieses von dem drohenden Examen gesteigerte Streben ist nichts Gesundes und wird für Knaben, die im Pubertätsalter stehen, also nach der Seite der körperlichen Entwickelung hin besonderer Berücksichtigung bedürfen, nicht selten verhängnissvoll. Zu leicht stellt sich dann nach erreichter Versetzung in die Obersecunda eine Erschlaffung und Abspannung ein, der selbst der Reiz des in dieser Klasse gebotenen Neuen und der Hinblick auf die Versetzung nach Prima und auf die Reifeprüfung kein ausreichendes Gegengewicht stellen kann.

Griesbach[1]) will denn auch durch zahlreiche Untersuchungen nachgewiesen haben, dass die Abschlussprüfung die Gesundheit der Schüler benachtheilige, und vielfach wird betont, dass unter den Einjährigen die Zahl der zum Militär Untauglichen in stetem Steigen begriffen ist. Auf der 70. Naturforscher- und Aerzteversammlung in Düsseldorf bestätigte Generalarzt Dr. Stricker-Münster, dass in letzter Zeit die Zahl der Hysteriker, Neurastheniker und an Nervosität überhaupt Leidender sich bei den Einjährig-Freiwilligen in erschreckender Weise vermehre. Ich lege, wie schon mehrfach hervorgehoben, auf derartige allgemeine, statistisch ganz ausserordentlich schwierig festzustellende und zu erweisende Behauptungen keinen Werth; indess liegt in der Natur der Dinge Etwas, was es wohl wahrscheinlich macht, dass mit der sog. Abschlussprüfung ein hygienisch schädlich wirkender Factor in das höhere Schulwesen eingeführt sei, der je eher desto besser wieder eliminirt werden möge.

Zwar soll die Abschlussprüfung, wie dies der preussische Ministerialerlass vom 24. October 1893 von Neuem einschärft, im Wesentlichen nach denselben Grundsätzen gehandhabt werden wie eine gewöhnliche Versetzungsprüfung; aber Bedeutung und Form der Abschlussprüfung bringen es ohne Weiteres mit sich, dass der Schüler ihr mit grösserer Furcht entgegensieht als der gewöhnlichen Versetzungsprüfung. Wie von den meisten Schulmännern bestätigt wird, bedürfte es der Einrichtung eines auf alle Schüler auszudehnenden Examens mit einem der Ordnung der Reifeprüfungen nachgebildeten Reglement überhaupt nicht; höchstens wäre auch hier wieder für diejenigen Schüler, bei denen hinsichtlich der Erfüllung

---

[1]) Griesbach, Hygienische Schulreform. Hamburg 1899. p. 28.

der gesetzlichen Anforderungen auf Seiten der Klassenlehrer irgend welche Zweifel bestehen, eine in den hergebrachten Formen sich bewegende Prüfung anzuordnen.

In das Abiturientenexamen treten die jungen Leute frühestens 3 Jahre nach dem Bestehen der Abschlussprüfung. Ihr Körper ist nun widerstandsfähiger, ihr Wille gefestigt, so dass hier die durch angestrengtes Arbeiten und durch Aufregung hervorgerufenen Gefahren nicht in gleichem Grade bestehen wie bei Prüfungen in jugendlicherem Alter, und doch rufen die bedeutende geistige Anspannung und die psychische Aufregung gelegentlich wie mit einem Schlage den Zusammenbruch der geistigen und körperlichen Kräfte der Schüler unmittelbar vor oder während oder nach der Prüfung hervor. Da eine genaue Kenntniss der Prüflinge durch jahrelange Beobachtung und Beurtheilung in Zeugnissen vorliegt, so ist eine Einschränkung auch bei dem Abiturientenexamen möglich. Für den mündlichen Theil dieser Prüfung sind in Preussen auch bereits mannigfache Erleichterungen vorgesehen; so kann auf Grund der Klassenleistungen und der schriftlichen Prüfungsarbeiten das mündliche Examen ganz oder theilweise erlassen werden. Griesbach[1]) betont, und man kann ihm gewiss beistimmen, dass es durchaus wünschenswerth sei, dass den Schülern, um unnöthige Aufregung und Arbeit derselben bis zum letzten Augenblick zu vermeiden, der Beschluss der Dispensation sogleich nach der Feststellung der Prädicate für die schriftlichen Arbeiten mitgetheilt werde. Es liegt kein verständiger Grund vor, dieselbe erst am Tage des mündlichen Examens auszusprechen und kund zu geben. — Liegt auch, wie man nicht wird leugnen können, in der Maturitätsprüfung mit all den unvermeidlichen Aufregungsmomenten, die dieselbe bietet, etwas Erzieherisches, das den Jüngling auf den weiteren Kampf im Leben wohl vorzubereiten und zur Reifung und Stählung des Charakters beizutragen vermag, so darf doch nicht übersehen werden, dass man es immerhin noch mit in vollster Entwickelung befindlichen jugendlichen Organismen zu thun hat, die man nicht durch Anspannung der Kräfte über ein mittleres Maass hinaus schädigen darf. Ganz besonders sollte man nicht gar zu grossen Werth auf Memorirstoff legen, der, zum Examen bewältigt, schon wenige Wochen nach demselben in alle Winde verflogen ist, so dass absolut nichts davon zurück-

---

[1]) Griesbach, Energetik und Hygiene des Nervensystems. München 1895. p. 91.

geblieben ist. Einsicht und humanes Denken verständiger Examinatoren kann hier der Hygiene sehr viel zu Hilfe kommen und auch mit ihr Hand in Hand gehen.

L. Schulstrafen.

„Die Disciplin der öffentlichen allgemeinen Unterrichts- oder Erziehungsanstalten muss sowohl in ihrer auf Verhütung des unsittlichen, als auch in ihrer auf Förderung des sittlichen Handelns gehenden Richtung durch die Gesinnung väterlicher Liebe und herzlichen Wohlmeinens mit jedem Zöglinge nach seiner Eigenthümlichkeit geleitet werden. Es darf keine Ehrenstrafe, welche durch ihre Beschaffenheit oder ihr Maass das Ehrgefühl abstumpfen könnte, verhängt werden, und körperliche Strafen müssen in den Fällen, wohin sie ihrer Natur nach gehören, ohne alle Barbarei, ohne Verletzung der Schamhaftigkeit und ohne der Gesundheit zu schaden, ertheilt werden; unverbesserliche und solche Schüler, welche durch ihr Beispiel den übrigen schädlich, der Anstalt durch ihr Betragen nachtheilig sind, müssen entfernt werden.“ So lautet wörtlich die Bestimmung über die Schulstrafen in einem Schulgesetzentwurf für Preussen aus dem Jahre 1818; dieselbe enthält im Wesentlichen Alles, was Pädagogik und Hygiene bezüglich der Schuldisciplin als wichtige Forderungen aufzustellen im Stande sind. Nimmt man hinzu, dass die Lehrer wegen Ueberschreitung des Züchtigungsrechtes verantwortlich bleiben und auf dem Wege des Civilrechtes und Criminalrechtes haftpflichtig gemacht werden können, so ergiebt sich, dass die Eltern einigermassen sichere Garantien dafür haben, dass ihre Kinder durch Schulstrafen keiner ernsten Schädigung ausgesetzt werden können. Bei alledem ist im Einzelnen vieles Tadelnswerthe in Ausübung der Schuldisciplin vorgekommen, und heute noch, nachdem Regierungsverordnungen in reichlichem Detailmaterial die in Rede stehende Angelegenheit behandelt haben, kommen immer noch einzelne Fälle vor, wo Lehrer, der Würde ihres Berufes vergessend, den Kindern mehr als erzürnte Rächer denn als Leiter gegenübertreten. Die Gesundheitspflege muss hier ein schwerwiegendes Wort mitsprechen, da die medicinische Literatur Fälle ernster Körperverletzungen aufweist, wiewohl doch sicherlich die weitaus grösste Anzahl derselben verschwiegen und der Vergessenheit übergeben wird. Sogar Selbstmorde von Kindern werden erwähnt, welche in Folge von Strafen oder der Furcht vor Züchtigung verübt wurden.

Im Allgemeinen muss der Grundsatz ausgesprochen werden, dass körperliche Züchtigungen aus der Schule überhaupt zu verbannen sind. Gewiss wird es schwierig sein, denselben zur Ausführung zu bringen; zwingt doch selbst das Krankenbett eigensinniger und der Belehrung nicht zugänglicher Kinder zuweilen zu strengeren Maassregeln, und zuweilen kann selbst der ruhigste und mildeste Kinderarzt aus der Fassung gebracht und zornig gemacht werden; um wie viel mehr der Lehrer, welcher es nicht mit einem einzelnen, sondern mit einer Schaar, nicht mit kranken, sondern mit gesunden, oft vom Elternhause auf das Unvernünftigste verzogenen, ja selbst böswillig instruirten Kindern zu thun hat. Da giebt es manche harte Geduldprobe; sie muss indess überstanden werden und wird es auch, wenn man die Erfahrungen vieler älterer Pädagogen zu Hilfe nimmt, welche fast ohne Ausnahme darauf hinführen, dass Lehrer und Schüler sich am besten befinden, dass insbesondere die Ergebnisse des Unterrichts und die sittliche Entwickelung der Kinder am vorzüglichsten sind, wo die Sanftmuth, die mit Würde und Ernst gepaarte Milde geherrscht hat. Dem Lehrer werden die traurigen Aufregungen, ohne welche es ja bei Züchtigungen doch nicht abgeht, und welche auf die Dauer das Nervensystem in erheblicher Weise alteriren und die Lust zur Berufsthätigkeit vernichten, erspart, und die Liebe dankbarer Kinderherzen lohnt in letzter Linie dennoch die streng geübte Selbstbeherrschung. Wenn wir nach diesen Voraussetzungen im Interesse der Gesundheit der Lehrer und der Kinder einige praktische Vorschläge machen, so sind wir der Ueberzeugung, dass wir damit erfahrenen Pädagogen nichts Neues sagen, dass sie selbst vielmehr aus eigener Anschauung und eigenen Erlebnissen Vieles hinzufügen könnten.

In erster Linie möchten wir dazu rathen, dass der Lehrer mit dem Grundsatze, nicht körperlich zu züchtigen, von vornherein in seinen Beruf eintrete, dass er den Kindern diesen Grundsatz kund gebe und hervorhebe, dass er es als Beleidigung seiner Person betrachten würde, wenn die Ungezogenheit eines der Kinder so weit ginge, ihn zu zwingen, von diesem Grundsatze abzugehen. Ein strafendes Wort dieses Lehrers wird, wie die Erfahrung lehrt, mehr fruchten als Schläge eines anderen von jähzornigem Charakter; es imponirt der Jugend die mit Bewusstsein getragene Würde und Selbstbeherrschung und trägt gute Früchte.

Glaubt indess ein Lehrer mit diesem pädagogischen Mittel nicht auszukommen und die körperliche Züchtigung nicht entbehren zu

können, so möge er den Grundsatz festhalten, niemals mit der Hand, niemals mit irgend einem anderen Instrument zu strafen als mit der eigens dazu bestimmten Ruthe oder dem Rohrstock. Diese zur Vollziehung der Strafe bestimmten Instrumente dürfen aber nicht bereit liegen, sondern müssen im Schulschrank verschlossen sein, damit nicht die erste Aufwallung, der erste heftige Jähzorn dieselben dem Lehrer in die Hand spiele; bevor der Schlüssel zum Schrank vorgenommen, der Schrank geöffnet und der Stock herausgeholt ist, hat das Gemüth einige Zeit, seine Ruhe wieder zu erringen; der Zorn verraucht, und die Strafe wird mit Ueberlegung verabreicht; dadurch wird die Gefahr ernster Schädigung des kindlichen Körpers beseitigt, ohne dass die Empfindlichkeit und die Nachhaltigkeit der Züchtigung darunter leidet. Es dürfte sich ferner empfehlen, die körperliche Züchtigung nicht in der Stunde, also unmittelbar nach Begehung der zu bestrafenden That, sondern erst nach Beendigung der Stunde zu vollziehen. Nicht nur dass dadurch die mit der Ausführung der Strafe verbundene Störung des Unterrichts vermieden wird, es wird diese Hinausschiebung der Strafe den Lehrer so ausreichend beruhigen, dass er nun das Vergehen milder beurtheilt und die Strafe ruhiger abmisst. Die Anschauungen über die Art des Züchtigungsmittels und über den Ort, an welchem Schläge applicirt werden können, stehen sich vielfach gegenüber. Specielle Anweisungen hierüber giebt die Verfügung der Regierung zu Magdeburg vom 18. Januar 1880, wo es heisst: „Als Züchtigungsmittel ist in der Unterstufe nur der Gebrauch einer Birkenruthe gestattet, die aus dünnen Birkenzweigen zusammengebunden ist. Das zu züchtigende Kind darf nun die flachen Hände vorhalten, auf welche der Lehrer nur abwechselnd die Ruthenschläge zu richten hat. In der Mittel- und Oberstufe darf auch, wenn eine empfindliche Strafe auf Gesäss oder Rücken erforderlich scheint, ein biegsames, glattes Stöckchen angewandt werden, welches im Durchmesser nicht mehr als 1 cm stark sein darf. Verboten wird daher die Wahl eines jeden anderen Züchtigungsmittels, das Schlagen an den Kopf, das Reissen an den Ohren, das Ertheilen von Ohrfeigen und Aehnliches. Das Schlagen mit dem Lineal, mit einem unbiegsamen Stocke oder überhaupt mit einem harten Werkzeuge gehört zu den Misshandlungen des Kindes, die sich der Lehrer in keiner Weise gestatten darf.“ — Es ist ohne Zweifel, dass die körperliche Züchtigung nie den Kopf oder die Brust treffen darf; selbst Rücken und darunter liegende Theile müssen geschont werden, letztere besonders bei

Mädchen, wie Falk sehr richtig hervorhebt und mit Hohl's gewichtiger Stimme bekräftigt. Guillaume verwahrt auch die Finger vor dem Einflusse der Stockschläge, weil dieselben dadurch zum Schreiben unfähig werden, und so bleibt fast keine andere Stelle übrig als die flache Hand, welche allerdings geeignet ist, die Schläge in mässiger Stärke und vorsichtig abgezähltem Maasse zu empfangen.

Zu einem der beliebtesten Strafmittel gehört das Herausstellen der Kinder aus der Bank in die Ecke des Schulzimmers. Guillaume bemerkt, dass dasselbe ebenso ungesund wie demüthigend sei, dass also Hygiene und Pädagogik alle Veranlassung haben, dasselbe zu meiden. Stehen ist eine anstrengende Thätigkeit, und die sehr bald eintretende Ermüdung der Muskeln zwingt zu allerhand fehlerhaften Stellungen; deshalb darf das Stehen niemals auf einen längeren Zeitraum als höchstens 10 Minuten ausgedehnt werden, vorausgesetzt, dass dasselbe überhaupt Billigung erhalten kann. Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dass das Herausstellen auf den Korridor unter keinen Umständen zu dulden sei, weder vom ärztlichen noch vom pädagogischen Standpunkte, da sich der Lehrer für etwaige Erkältungen der Kinder, für Ungezogenheiten des unbewachten Kindes, endlich für den Verlust an Unterrichtsgenuss zugleich verantwortlich macht. Wenn das Herausstellen aus der Bank in die Ecke des Schulzimmers auch eine demüthigende Strafe ist, was schon daraus hervorgeht, dass noch lange Zeit nach stattgehabter Strafvollstreckung die Kinder dem davon Betroffenen bei kleinen Anlässen die erhaltene Strafe vorwerfen, ein Beweis, dass der Eindruck tiefer haftet, als der Lehrer selbst für den Augenblick glauben möchte, so ist dies Strafmittel in der Voraussetzung, dass es nur für höchstens 10 Minuten in Anwendung gebracht wird, doch noch eher zulässig, als die körperliche Züchtigung.

Von den disciplinaren Mitteln kommt weiter die sog. Strafarbeit in Betracht. Die Strafarbeit ist durch die strengen Vorschriften über die häuslichen Arbeiten auf das geringste Maass eingeschränkt. Wie sie früher das bequemste Strafmittel war, ist sie eine geraume Zeit hindurch auch das beliebteste gewesen und hat durch Ueberanstrengung, namentlich durch Inanspruchnahme langen Schreibsitzens die Gesundheit der Schüler beeinträchtigt. Wie manche kostbare Stunde, welche der Belehrung und der Erholung im Freien hätte gewidmet sein können, wurde entzogen durch unsinnige Strafarbeiten, welche mechanische und geisttödtende Abschriften erforderten! Wie manche Zeit, sonst erfrischender Lectüre von Jugend-

schriften gewidmet oder im Kreise der stets anregenden heiteren Jugendfreunde im Spiele verbracht, musste auf leidige Rechenexempel verwandt werden, welche schliesslich, weil die kindliche Ungeduld Fehler durchschlüpfen liess, weitaus mehr zum Schaden als zur Belehrung wurden. Hausarbeiten als „Strafe", sagt ein Rescript des preussischen Cultusministers Falk vom 14. October 1875, sind nur in den Fällen aufzugeben, wo die Natur des zu bestrafenden Fehlers es veranlasst, aber nicht als das bequemste Strafmittel anzuwenden. Auf der Tagesordnung der im Jahre 1873 berufenen Commission, der schon mehrfach Erwähnung geschah, wurde von dem ärztlichen Mitgliede derselben, Dr. Löwe, betont, dass die durch die regelmässigen Unterrichtstunden sowohl, wie durch die regelmässigen häuslichen Arbeiten bis zur äussersten Grenze belasteten Schüler der sog. Strafarbeiten gänzlich enthoben werden müssten, und dass dieselben aus der Reihe der in der Schule anzuwendenden Disciplinarmittel gestrichen werden müssten. — Wir können dieser Forderung nur Beifall zollen.

So bleibt nur noch das Nachsitzen als Strafmittel übrig und ist, in zweckmässiger Weise angewendet, das unschuldigste und von Seiten der Hygiene am meisten zu billigende. Als Grundsätze, welche für die Strafvollstreckung wichtig sind, müssen folgende gelten: Die Kinder dürfen niemals über Mittag nachbleiben, damit sie ihrer Mittagsmahlzeit nicht verlustig gehen und nicht gezwungen sind, mit Heisshunger irgend welche unzweckmässige Nahrungsmittel zu verzehren. Augenscheinlich können auch die bei hungrigem Magen gefertigten Arbeiten während der Nachsitzstunden nicht sonderlich gut ausfallen und erfüllen so nicht den Zweck, das Wissen der Kinder zu fördern. Die Kinder dürfen auch niemals unbeaufsichtigt nachsitzen, ein Grundsatz, welcher übrigens jetzt wohl durchweg angenommen ist und keiner weiteren Motivirung bedarf; damit wird die Schulstrafe der Kinder allerdings auch für den Lehrer zur Strafe; für die Durchführung der Ueberwachung bleibt deshalb nur der ebenfalls schon eingeführte Modus übrig, dass sämmtliche bestraften Schulkinder zu bestimmten Tagen und Stunden der Woche in einem und demselben Schulzimmer nachsitzen, weil sonst die dem einzelnen Lehrer zugemuthete Zahl der Unterrichtsstunden nutzlos gesteigert werden müsste. — Dass das Schulzimmer, in welchem nachgesessen wird, gehörig durchwärmt und erleuchtet sei, überhaupt allen denjenigen Anforderungen entsprechen müsse, welche an gesunde Schulzimmer gestellt werden, bedarf wohl kaum der Erwäh-

nung. — Unter Anwendung dieser Cautelen darf das Nachsitzen wohl als Schulstrafe gehandhabt werden, doch ebenfalls mit Maass, weil es die Kinder der Erholungsstunden beraubt und sie länger, als ihnen zuträglich ist, an die Schulbank fesselt.

Noch auf eine Thatsache muss hier hingewiesen werden. Es giebt eine im kindlichen Alter zu Tage tretende geistige Störung, welche sich nicht sowohl durch Unfähigkeit in der Perception, als vielmehr durch widerspenstiges, jähzorniges Wesen, durch Zerstörungslust und Boshaftigkeit äussert. Derartige Kinder können den unerfahrenen Lehrer andauernd zu Strafen reizen und schliesslich bei der Nutzlosigkeit derselben fast zur Verzweiflung bringen. Diese unglücklichen Kinder, welche später der als „Moral insanity“ bezeichneten Geisteskrankheit unaufhaltsam zum Opfer fallen, wenn das Uebel nicht frühzeitig erkannt wird, sind mehr beklagenswerth als straffällig, und es ist daher sehr wichtig, dass die Lehrer sich mit dem Uebel vertraut machen, um vorkommenden Falles von jeder Strafe abzusehen und die Kinder rechtzeitig dem Arzte zuzuführen.

Die Frage, wie weit sich die disciplinare Gewalt der Schule überhaupt zu erstrecken habe, ist noch keineswegs genügend abgeschlossen. Der Behauptung, dass die Schule nur diejenigen Vorkommnisse zu beurtheilen und eventuell zu bestrafen habe, welche in den Schulräumen selbst geschehen sind, steht die andere gegenüber, dass sich die Gewalt der Schule bis ins elterliche Haus hinein erstrecken dürfe. Im Allgemeinen leuchtet ein, dass eine sorgfältige Erziehung der Jugend überhaupt nur möglich ist, wenn das Betragen ausserhalb und innerhalb der Schule conform geleitet wird, dass also diejenigen Kinder sicher am besten daran sind, deren Eltern im Sinne der auf dem Boden ernster Sittlichkeit ruhenden Schulerziehung im eigenen Hause die Erziehung fortsetzen und kein Abweichen von dem eingeschlagenen Wege dulden. Auf der anderen Seite sind schroffe Gegensätze in den Anschauungen über die Erziehung zwischen Lehrern und Eltern für das zwischen sich bekämpfende Elemente gestellte Kind, die beide zu achten ihm geboten wird, aufs höchste unerträglich. In das elterliche Haus hinein darf, ausgenommen natürlich die mit dem Schulbesuch verbundenen Verpflichtungen des Kindes, die Anschauung des Lehrers nicht gewaltthätig eindringen, und in letzter Linie muss das Wort der Eltern zu Recht bestehend sein; auch sind Uebertretungen, welche im elterlichen Hause geschehen, so lange dem Urtheil und der Strafe der Eltern unterworfen, als diese nicht selbst die Schul-

disciplin zu Hilfe rufen. Anders ist es bei Kindern, welche sich zum Zweck des Schulbesuches von den Eltern fern bei fremden Leuten, also in sog. Schülerpensionen, aufhalten; hier hat die Schule das Recht und in gewissem Sinne auch die Pflicht, die Wohnung, das Essen, die gesammte Lebensweise, die Zeiteintheilung u. s. w. zu überwachen, und es sind häufige Besuche solcher Kinder von Seiten der Lehrer gewiss angezeigt; die Schule vertritt hier theilweise das Elternhaus, der Lehrer die Elterngewalt, und die Eltern werden für eine derartige Beaufsichtigung in der Mehrzahl der Fälle Dank wissen. Die Schule hat ferner Uebertretungen, welche in der Oeffentlichkeit begangen oder auch nur in dieselbe gedrungen sind, ihrer Controle zu unterziehen; Vergehen gegen den Anstand, Verletzungen von Personen auf der Strasse durch rohes Benehmen, Besuch der öffentlichen Wirthshäuser ohne Ueberwachung u. s. w. werden von der Schule abgeurtheilt und bestraft werden müssen. — Die Schule wird durch alle diese Maassregeln nicht bloss Erziehungs-, sondern im wahren Sinne des Wortes hygienische Anstalt, da sie in letzter Linie Einflüsse beseitigt, welche Körper und Geist der ihr anvertrauten Jugend schädigen können. Der Lehrer, welcher die Wohnung der in Pensionen befindlichen Schüler besucht, kann für die Verbesserung der Wohnung, besonders der Schlafräume, die Vermehrung der Reinlichkeit und manches andere hygienisch Wichtige durch seine Einwirkung thätig sein. Er kann gewisse Pensionen überhaupt verbieten und als unbrauchbar und unwürdig ausschliessen. Die Schule endlich kann durch Verbot des Genusses von Spirituosen, durch Verbot des frühen Tabakgenusses, durch belehrende Motivirung dieser beiden und noch mancher anderer hier im Detail nicht aufzuführender Verbote sehr viel nutzen oder doch Schaden verhüten. Wir müssen aus diesen Gründen die disciplinare Gewalt der Schule auch über die eigentlichen Schulräume hinaus, wenigstens bis an die Schwelle des elterlichen Hauses billigen und als unentbehrlich betrachten.

M. Schulferien.

Die Schulferien bilden die Ruhepunkte in dem Dauerlaufe des Schulunterrichts; in der Absicht geschaffen, den angestrengten Lehrern und Schülern Erholung zu gönnen, sind sie im eminentesten Sinne eine hygienische Einrichtung. Sie werden es noch mehr

dadurch, dass die Ferienzeit auch eine Restitutionszeit ist für die abgenutzten Klassenzimmer und Schulgeräthe, welche sich hygienische Verbesserungen nach mancher Richtung hin gern gefallen lassen können. In letzterer Beziehung haben wir zu wünschen, dass die geschwärzten Wände neu gestrichen, der Fussboden neu gefirnisst, schlecht schliessende Fenster gedichtet, die Oefen gereinigt und ausgebessert werden, Centralanlagen für Heizung und Ventilation sorgfältigst auf ihren Zustand geprüft und in den Stand gesetzt, vorhandene Mängel zweckmässig ausgebessert werden. Die nach den Ferien wiederkehrenden Schüler müssen sich erfreuen an dem Anblick eines zu ihrem Empfange gleichsam aufgeputzten, freundlichen Klassenzimmers.

Die Ferienzeit ist in den verschiedenen Ländern auf verschieden lange Zeit ausgedehnt. Die Ferienordnung der preussischen Schulen schreibt 10—10½ Wochen als das gehörige Maass vor. Die Gesundheitspflege hat gegen die Festsetzung dieser Dauer nichts zu erinnern, weil sie genügende Erholungszeit sowohl Lehrern wie Schülern gönnt. Nur die Anordnung der Ferien, die Vertheilung derselben über das Schuljahr kann der Discussion unterworfen werden und ist auch vielfach Gegenstand derselben gewesen. Von der einen Seite wird die Zweckmässigkeit einer längeren Pause auf der Sommerhöhe betont, weil Schülern und Lehrern damit Gelegenheit geboten wird, fern von der Schulstadt in der Sommerfrische die angestrengten und ermüdeten Organe, Körper und Geist, wieder völlig ausruhen zu lassen; auf der anderen Seite wird hervorgehoben, dass die Ferien eine regelmässige, von Zeit zu Zeit wiederkehrende Unterbrechung der Arbeit einleiten sollten, ähnlich der Sonntagsruhe, welche ja auch gerade durch die regelmässige Wiederkehr nach den 6 Tagen der Arbeit so weitaus grössere hygienische Bedeutung hat, als die zerstreut und regellos einsetzenden Feiertage. In diesem Sinne wird also die regelmässige Vertheilung der Ferienzeit auf das ganze Jahr verlangt und von länger dauernden Unterbrechungen des Unterrichts Abstand genommen. Beide Anschauungen haben etwas für sich. Bis jetzt ist die Ferienzeit im Grossen und Ganzen nach ersterem Gesichtspunkte vertheilt worden, und die Erfahrung treibt doch nicht eigentlich dazu, Veränderungen erheblicher Art eintreten zu lassen, und zwar um so weniger, als die Sonntagsruhe für die Schule ja doch auch in Wirksamkeit ist und ausserdem mehrere Freinachmittage für Unterbrechung der Alltagsthätigkeit Sorge tragen; dazu ist in der That die Möglichkeit, für

einen längeren Zeitraum Stadt und Landluft zu wechseln, die Möglichkeit einer Reise ins Gebirge oder an die See mit all' den wunderbaren und dauernden Eindrücken, welche die Grossartigkeit der Natur in dem Gemüthe des sonst angestrengten und der Erholung bedürfenden Alltagsarbeiters hinterlässt, von hervorragender Bedeutung. Zum mindesten würde also, und zwar ganz besonders mit Rücksicht auf den Lehrer, eine grössere Unterbrechnng des Unterrichts stattzufinden haben, womit übrigens die Vertheilung der noch übrigen Ferienzeit auf kleinere Zeiträume nicht ausgeschlossen, wenn auch nicht nothwendig ist.

Die grossen Ferien müssen in die heisseste Jahreszeit fallen, weil der Unterricht in dieser Zeit an und für sich wenig erspriessich ist, und der längerdauernde Aufenthalt einer Schaar von Kindern in einem Klassenzimmer, dessen Temperatur oft 22° C. übersteigt, zur Grausamkeit wird; dabei ist es für die Hygiene allerdings gleichgültig, ob man die Ferien anfangs Juli oder anfangs August beginnen lässt. Allgemeine Bestimmungen lassen sich nach dieser Richtung überhaupt nicht aufstellen; vielmehr dürfte für die einzelne Stadt das langjährige Mittel aus den Temperaturbeobachtungen den besten Fingerzeig geben, wann die Ferien beginnen mögen. Aus den statistischen Erhebungen in Deutschland dürfte aber resultiren, dass die Monate Juli und August die geeignetsten für die grossen Ferien sind, dass indess, da beide gegenwärtig von den Ferien nicht absorbirt werden können, ohne die Resultate des Unterrichts in Frage zu stellen, ein gewisser Spielraum stets frei bleibt, welcher je nach localen Verhältnissen, nach Gewohnheiten und Neigungen der Gemeinden, namentlich auch mit Berücksichtigung der Berufsthätigkeit, welche die Eltern der Schuljugend treiben, ein etwas früheres oder späteres Eintreten der Schulferien gestattet. Für eine Stadt, welche viele richterliche Beamte beherhergt, würde das Zusammenfallen der Schulferien mit den Gerichtsferien wichtig sein, damit den Kindern die Möglichkeit geboten sei, unter Aufsicht der Eltern die Erholungszeit fern von dem Gewühl und dem Staub der Stadt zu geniessen. Städte, welche ackerbautreibende Bevölkerung haben, werden nicht umhin können, das Eintreten der Erntezeit für die Bestimmung des Termins der Schulferien zu berücksichtigen. — Im Uebrigen dürfte es hygienisch gleichgültig sein, ob man die Aenderung der gesammten Zeiteintheilung für die Schule acceptirt, welche Geheimrath Wiese[1]) dem

[1]) Centralblatt f. d. ges. Unterrichtsverwaltung. 1874. p. 146.

preussischen Cultusministerium vorschlug, dass nämlich das Schuljahr mit dem Kalenderjahr beginnen und aufhören möge, wenn nur die den Ferien gewidmete Zeit von 10 Wochen überhaupt innegehalten wird. Anders aber ist es, wenn das Schuljahr mit seinen Versetzungsprüfungen am Schlusse vor dem Beginn der grossen Ferien enden würde, weil dann auf die schwerste Zeit der Schularbeit die Erholungszeit folgt. Es würde dies die glücklichste Lösung der Beziehungen des Schuljahres zu der Lage der grossen Ferien sein.

Wichtig ist für die Schuljugend eine geeignete Ausnutzung der Ferienzeit. Die häuslichen Aufgaben müssen so mässig bemessen sein, dass die Schüler in den obersten Klassen der Gymnasien und Realschulen nicht länger als höchstens 2 Stunden an den Arbeitstisch gefesselt werden; auch dürfte zur Anregung eigenen Denkens und selbständiger Arbeit eine gewisse Freiheit in der Wahl der Beschäftigung gerade für die Ferienzeit zu gestatten sein; die nach den Ferien folgende Durchsicht der geschaffenen Arbeiten würde alsdann die Lehrer manchen interessanten und wichtigen Blick in die Neigungen der ihnen anvertrauten Schüler thun lassen. Kinder der unteren Stufen dürfen nicht mit Schreibarbeiten belastet werden, damit der zarte Körper Gelegenheit habe, erworbene fehlerhafte Stellungen der Wirbelsäule in der freien Zeit auszugleichen. Turn- und Schwimmunterricht kann, wie Falk empfiehlt, auch während der Ferien fortgesetzt werden; indess sollte auch dieser in der Ferienzeit nicht obligatorisch sein, sondern es dürfte genügen, wenn den Kindern die Nothwendigkeit der körperlichen Uebungen ans Herz gelegt wird und die Eltern darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Ferienzeit die Aufgabe habe, die Restitution der durch den Unterricht geistig wie körperlich angestrengten Kinder zu bewerkstelligen. Vernünftige Eltern werden alsdann die Kinder zum Turnen, Schwimmen und Spielen in frischer Luft anhalten, und es wird dies sicherlich besser wirken als der auch auf die Ferien ausgedehnte Arbeitszwang; insbesondere sollten die Eltern gemahnt werden, ihre Kinder während der Ferien nicht zu harter häuslicher Arbeit in ihrer eigenen Berufsthätigkeit anzuspannen, nicht zu Handlangerdiensten und zur Ausübung eines Handwerkes zu benutzen. Lehrer auf dem Dorfe werden Gelegenheit haben, die Schuljugend auch während der Ferien bei der Ernte zu beobachten und an die Eltern manches mahnende Wort zu richten, dass sie den grossen Nutzen, welchen das Tummeln im Freien den Kindern gewährt, nicht dadurch illusorisch machen, dass sie dieselben in glühender

Sonnenhitze mit schwerer Arbeit beschäftigen. In den Winterferien möge das alltägliche Tummeln auf der Eisbahn die Kinder aus den geheizten Zimmern locken und ihnen den Genuss der freien Luft zum Vergnügen umgestalten.

N. Ausschluss vom Schulunterricht. Schliessung der Schule.

Wir haben oben ausgeführt, dass es eine Gruppe von Kindern giebt, welche zum Theil wegen ererbter Krankheitsanlagen, zum Theil wegen Entwickelungsanomalien der Pflicht des Schulbesuches für eine gewisse Zeit noch enthoben sind, dass sie später zur Schule dürfen, als das Gesetz vorschreibt; wir haben uns jetzt mit der Frage zu beschäftigen, ob es gewisse Krankheiten giebt, welche die Kinder vom Schulbesuch überhaupt entbinden. Die Frage ist zu bejahen. Ganz allgemein können wir die Antwort so fassen, dass Kinder vom Schulbesuch fern zu halten sind, welche

1. an Krankheiten leiden, die für sie selbst den Erfolg des Schulbesuches überhaupt unmöglich machen;

2. an Krankheiten, welche den Unterricht direct stören und durch den Eindruck, welchen sie auf die Mitschüler hervorbringen, bei diesen den Erfolg des Unterrichts in Frage stellen;

3. an Krankheiten, welche eine Gefahr für die Mitschüler involviren.

Zur ersten Gruppe von Krankheiten gehören diejenigen, welche den Ausfall von Thätigkeiten bedingen, deren Möglichkeit die Schule zum Zweck des Unterrichts voraussetzt. Kinder mit schweren Verunstaltungen der Wirbelsäule, deren Leiden noch nicht abgelaufen, denen Sitzen und Stehen schmerzhafte Empfindungen hervorrufen, dürfen gar nicht zur Schule gebracht werden. Kinder mit angeborenen Verstümmelungen der oberen Extremitäten, welchen das Schreiben unmöglich wird, oder Kinder, welche an Lähmungen der oberen Extremitäten leiden, können nur so lange den Schulunterricht geniessen, als nach Ueberzeugung des Lehrers der Ausfall des Schreibens durch Gedächtnissanlage und geistige Begabung hinlänglich gedeckt wird, um den Fortschritt im Wissen zu ermöglichen.

Kinder mit schweren Ausfällen an einzelnen Sinnesorganen, also blinde und taubstumme Kinder, werden am besten in eigens für sie errichteten Schulen unterrichtet; blinden Kindern würde der Schul-

besuch in der Volksschule allerdings zu gestatten sein, doch ebenfalls nur so lange, als ihr trauriges Uebel nicht den Fortschritt beeinflusst, und der Lehrer einen Erfolg vom Unterricht sieht; für Taubstumme bleibt bei der Unmöglichkeit der Verständigung auf dem gewöhnlichen Wege keine Wahl. Die Erfolge der Taubstummenanstalten sind überdies so gute, dass man dringend dazu rathen kann, mit dem Beginne des Unterrichts nicht zu lange zu zögern.

Kinder, welche an einem Sprachfehler leiden, also in erster Linie Stotternde, sind vom Schulbesuch nicht gerade auszuschliessen, doch ist an die Eltern die Mahnung zu richten, den Sprachfehler, soweit derselbe überhaupt der Correctur zugängig ist, ärztlich oder pädagogisch behandeln zu lassen. Schwerstotternde Kinder bleiben allerdings am besten aus der Schule gänzlich fort, weil dieses Uebel nicht nur den Erfolg des Unterrichts hemmt, sondern auch gern von Kindern nachgeahmt wird und in diesem Sinne ansteckend wirkt.

Thatsächlich sind in neuerer Zeit fast in allen grösseren Städten Heilkurse für stotternde Kinder eingerichtet worden, welche sich vorzüglich bewährt haben. Nachdem im Jahre 1884 unter der Leitung von Berkhan[1]) in Braunschweig derartige Heilkurse für stotternde Schulkinder in Braunschweig mit hervorragendem Erfolge zur Einführung gelangt waren, wurde 1886 der erste derartige Kursus in Potsdam eingerichtet und die Anregung zu weiterer Ausbildung des Stotterheilunterrichts durch den im Centralblatt für die gesammte Unterrichtsverwaltung in Preussen veröffentlichten Bericht der königlichen Regierung gegeben. Seither dürfte über die Zweckmässigkeit und Nothwendigkeit derartiger Heilkurse für stotternde Kinder kein Zweifel herrschen, so dass der Ministerialerlass[2]) vom 15. November 1893 auf die Wichtigkeit derselben hinzuweisen Gelegenheit nimmt.

Nachdrücklicher noch als Stotternde bedürfen „schwachsinnige“ oder „geistig minderwerthige“ Kinder besonderer Berücksichtigung im Schulunterricht und eventell der Zurückziehung aus der allgemeinen Volksschule. — Die Frage des Unterrichts der schwachsinnigen Kinder ist im lebhaftesten Fluss, und soviel auch die Pädagogen unter einander über die letzte Gestaltung dieses Unterrichts noch divergiren, so herrscht darin doch volle Einmüthigkeit, dass schwachsinnige Kinder nicht mit anderen Kindern zusammen im Unterricht verbleiben dürfen, weil sie ein Hemmschuh für den-

---

[1]) Berkhan, Archiv f. Psychiatrie, Bd. XVII, p. 599.

[2]) R. Wehmer, Grundriss der Schulgesundheitspflege und H. Gutzmann, Das Stottern. Frankfurt a. M. 1898. p. 420.

selben sind und selbst geistig und körperlich geschädigt werden. — Es kann hier nur auf die interessanten Abhandlungen über den Gegenstand von Monroe, Loeper, Kielhorn, Schaarschmidt, Wintermann[1]), Fuhrmann u. A. und insbesondere auf die Verhandlungen der IX. Conferenz für das Erziehungswesen der Schwachsinnigen in Breslau[2]) verwiesen werden. — Die Meinung der bewährtesten Pädagogen und wohl auch der Aerzte reicht dahin, für schwachsinnige oder geistig minderwerthige Kinder besondere „Hilfsschulen" einzurichten, in welchen nach methodischem Lehrgange der Unterricht geleitet wird. Die wesentlichste Schwierigkeit liegt nach den beiden Seiten hin, die Schwachsinnigen von den Normalen und von den eigentlichen Idioten zu scheiden, und es kann trotz des Widerstrebens der Pädagogen gar keinem Zweifel unterliegen, dass hier die gemeinsame Beobachtung von Lehrer und Arzt ganz allein die Entscheidungen zu treffen vermag. Nach den bisherigen Auffassungen sollen Kinder, „welche während eines 1- bis 2jährigen Besuches der Volksschule gezeigt haben, dass sie zwar unterrichtsfähig, aber zur erfolgreichen Mitarbeit mit den normal beanlagten Kindern nicht genügend begabt sind" (Ministerialerlass vom 16. Juni 1894) diesen Hilfsschulen überwiesen werden, indess wird gleichwohl in dem Erlass betont, dass für die Ueberweisung der in diese Klassen (eventuell Hilfsschulen) gehörenden Kinder die Betheiligung des Arztes von wesentlicher Bedeutung sei. — Derartige Hilfsschulen befinden sich jetzt nahezu in allen grösseren Städten Deutschlands[3]) mit über 2000 Schülern.

Für eigentliche Idioten wird überdiess noch der Unterricht in Idiotenanstalten einzurichten sein. Dieselben sind begreiflicherweise durchaus von den Schulen zu trennen.

Zur zweiten Gruppe von Krankheiten gehören alle diejenigen, welche sich mit so ausgeprägten Erscheinungen kund geben, dass sie die Sinnesorgane der Mitschüler beleidigen, also alle Krankheiten mit ekelhaft aussehenden Geschwüren oder Narbenbildungen, ferner Krankheiten, welche die Geruchsnerven in widerwärtiger Weise afficiren, und endlich solche, welche durch dauernde oder oft wiederkehrende Geräusche vom Unterricht abziehen oder denselben stören. — Kinder, welche an lupösen Erkrankungen des Gesichtes leiden,

---

[1]) A. Wintermann, Die Hilfsschulen Deutschlands und der deutschen Schweiz. 1898. Langensalza.

[2]) S. die Kinderfehler. Zeitschr. f. pädagogische Pathologie und Therapie. 1896—1899.

[3]) S. ibidem. 1897. II. Jahrg. 6. Heft. p. 152.

an chronischen Hautausschlägen der Kopfhaut mit übelriechendem Secret, an eiternden übelriechenden Wunden, an ebensolchem Ohrenfluss oder Nasenfluss, müssen so lange aus der Schule bleiben, bis sie geheilt sind; oft sind es weniger die sichtbaren oder durch Geruch wahrnehmbaren Leiden selbst, als vielmehr die dagegen angewendeten Arzneien, welche die Mitschüler belästigen; so können Kinder, welche Schwefelbäder, äussere Application von Leberthran, von Perubalsam, Jodoform oder dergl. gebrauchen, nicht in der Schule geduldet werden, und bei irgend hinausschiebbaren Kuren kann seitens der vorgesetzten Behörde gegen die Eltern der Wunsch geäussert werden, mit Rücksicht auf die Schule die Behandlung bis auf die nächste Ferienzeit zu verzögern. — Von den übrigen Krankheiten stören in erster Linie die Hustenkrankheiten den Unterricht, ferner gewisse andere Krankheiten der Respirationsorgane, so Stockschnupfen, chronische Verengerungen des Rachens durch Mandelschwellungen und Drüsenknoten am Halse, durch Kropf oder im Kehlkopf haftende Polypen; sie alle machen den Besuch der Schule unmöglich, weil nicht geduldet werden kann, dass der gesammte Unterricht darunter leide. Schon um der leidenden Kinder selbst willen ist es besser, dass dieselben vom Lehrer nach Hause geschickt werden, als dass sie etwa apart gesetzt und gleichsam prostituirt werden.

Ernste Unannehmlichkeiten bereitet den davon betroffenen Schülern sowohl, als auch den Mitschülern die Gruppe von chronischen Nervenleiden, welche sich in der Kinderwelt vorzugsweise in krankhaften motorischen Störungen zeigt, in dem Veitstanz, hysterischen Krampfattaquen und der Epilepsie. Der Veitstanz hindert die erkrankten Kinder im Schreiben, Zeichnen und anderen, regelmässige Bewegungen beanspruchenden Thätigkeiten; im Beginne oft nur undeutlich kenntlich, setzt er die Kinder oft dem Tadel des Lehrers aus, ohne dass dieselben doch im Stande sind, die gerügten Fehler zu bessern. Verziehungen des Gesichtes, Grimassen aller Art machen nebenbei die Kinder bei den Mitschülern lächerlich und wirken störend auf den Unterricht; ferner birgt bei dem leichtempfänglichen Nervensystem der Schüler die Krankheit vielleicht die Gefahr der Uebertragung durch unbewusste Imitation in sich, wenngleich nicht in dem Maasse, wie dies früher behauptet ward, und aus diesem sowohl, wie den genannten anderen Gründen ist der Besuch der Schule den an höherem Grade von Veitstanz erkrankten Kindern zu untersagen. Das Gleiche gilt von den hysterischen Krampf-

attaquen und den dazu gehörigen motorischen Störungen (Maladie de Tics). Dieselben sind mehrfach in epidemischer Ausbreitung in Schulen und Alumnaten zur Beobachtung gekommen, nachdem man versäumt hatte, die zuerst davon Befallenen sofort aus der Schule zu entfernen. Insbesondere sind Mädchen sehr empfindlich gegenüber derartigen ihnen fremdartigen Erscheinungen, und man wird deshalb in Mädchenschulen besonders vorsichtig sein müssen. Hierbei darf wohl auch betont werden, dass auch Lehrerinnen mit hysterischen, ins Auge fallenden motorischen Störungen (krampfhaften Zuckungen, Maladie de Tics etc.) nicht in der Schule geduldet werden dürfen.

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, ob epileptische Kinder in der Schule geduldet werden dürfen. Die Zahl und Heftigkeit der Anfälle entscheidet darüber, ob der Schulbesuch überhaupt zu gestatten sei; manche epileptischen Kinder haben vor dem Anfalle das Gefühl, dass derselbe eintrete, und können noch zeitig genug um Hilfe oder Entlassung aus dem Schulzimmer bitten; solchen Kranken ist selbstverständlich der Schulbesuch nicht zu untersagen, nur möge der Lehrer die Kinder darum ersuchen, wenn sie die Anwandlung merken, dies sofort zu melden, damit sie rasch genug in ein Nebenzimmer gebracht werden können. Es versteht sich wohl von selbst, dass der Lehrer solchen Kindern entweder selbst oder durch den Schuldiener hilfreiche Hand leiste und sie vor Schädigung durch Niederschlagen auf den Boden oder Anstossen an Tisch- und Bankkante hüte. Die rasche Entfernung aus dem Schulzimmer ist überdies nothwendig, wenn der Anfall die Kinder mitten im Unterricht und plötzlich überrascht, damit den Mitschülern der furchtbare Anblick eines von tonischen und klonischen Krämpfen heimgesuchten Menschen erspart bleibe; dem Lehrer selbst dürfte der Anblick für den ersten Augenblick und wenn er ihn zum ersten Male sieht, kein gleichgültiger sein; er darf sich indess dadurch nicht aus der Fassung bringen lassen; es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dass sich der Lehrer von dem rohen Aberglauben, man müsse epileptischen Kindern die zusammengeballten Fäuste öffnen und den Daumen strecken, frei zu halten hat; der epileptische Anfall geht ganz von selbst vorüber, und es bedarf der Kranke nur der Ruhe; allenfalls können Gesicht und Wangen mit etwas kühlem Wasser besprengt werden. — Sobald die Anfälle sich häufen, womöglich mehrmals an einem Tage wiederkehren, ist der Schulbesuch den Kindern gänzlich zu untersagen, und Privatunterricht hat an die Stelle desselben zu

treten. Etwas, was um so wichtiger ist, als epileptische Kinder auf die Dauer auch in der geistigen Entwickelung Schaden leiden und zurückbleiben. Auch für epileptische Kinder wird ein besonderer Schulunterricht einzurichten sein und zwar um so mehr, als notorisch mit der Zahl und der Heftigkeit der Anfälle gerade im jugendlichen Alter sehr bald psychische Defecte sich zur Geltung bringen, welche die Kinder für den regelmässig fortschreitenden normalen Schulunterricht unbrauchbar machen. — Ob man, wie Pelmann[1]) dies vorgeschlagen hat, die Kinder den Epilepsiecolonien überweisen und dort einem regelmässigen Unterricht unterziehen soll, oder ob für diese Kinder ebenfalls Hilfsschulen besonderer Art eingerichtet werden mögen, bedarf noch weiterer Prüfung; viel wird es immer auf den Verlauf der Krankheit in dem einzelnen Falle ankommen. — Hierher gehören endlich noch häufige Ohnmachtsanfälle, wie sie namentlich bei jungen Mädchen vorkommen; der Eintritt derselben giebt sich durch rasch und plötzlich eintretende intensive Blässe des Gesichtes zu erkennen, und die Lehrer dürften bei aufmerksamer Beobachtung der ihnen anvertrauten Kinder zeitig genug das Symptom wahrnehmen, um durch Entfernung der Betroffenen aus dem Schulzimmer vielleicht das Eintreten des Anfalles zu verhindern; auch hier versteht es sich von selbst, dass sich Lehrer oder Schuldiener, niemals aber, wenigstens nicht in den unteren Klassen, die Mitschüler um die Erkrankten bemühen.

Alle nervenkranken Kinder bedürfen grosser Schonung; möge sich der Lehrer ihnen gegenüber besonders hüten, heftig zu werden, sich zu Züchtigungen oder schweren Scheltworten hinreissen zu lassen; oft liegen die Ursachen des den Tadel provocirenden Vergehens ganz ausserhalb des Bereiches der eigenen Herrschaft der Kinder, welche mehr zu bemitleiden sind, als zu schelten. Wir haben oben schon bei den Schulstrafen davon gesprochen, wie wichtig für den Lehrer eine gewisse Vertrautheit mit einzelnen bei Kindern vorkommenden psychischen Störungen, mit den als „psychische Minderwerthigkeiten“ zusammengefassten Zuständen, insbesondere aber mit der als „Moral insanity“ bezeichneten Krankheit sei.

Hier könnte noch eine Gruppe anderer chronischer Uebel Platz finden, so namentlich die nervösen oder auch die organischen Herzfehler, chronische Erkrankungen der Unterleibsorgane (häufige Diarrhöen), chronische Nierenleiden und Erkrankungen der Blase, welch

[1]) Pelmann, Was soll mit epileptischen Schulkindern geschehen? Centralblatt f. allgem. Gesundheitspfl., II. Jahrg., Heft 1.

letztere allerdings selten im Kindesalter vorkommen. Sie alle machen den Schulbesuch zuweilen unmöglich, weil sie zur Quelle dauernder Störungen für die Mitschüler werden. Während bei herzkranken Kindern Ohnmachtszufälle, Nasenbluten, Beklemmungen und Zufälle von heftigem Herzklopfen das häufige Verlassen der Schule überhaupt verursachen, geben die letztgenannten beiden Erkrankungsformen vielfach Anlass zu Bitten der Kinder, für Momente den Unterricht unterbrechen und das Klassenzimmer verlassen zu dürfen, um ihre körperlichen Bedürfnisse zu befriedigen. Wir können an dieser Stelle gar nicht dringend genug die Mahnung aussprechen, solchen Kindern gegenüber nicht rigoros zu sein, sondern bei dem Mangel jedweder Handhabe in der Beurtheilung, ob ein Kind wirklich dessen bedürftig sei, das Schulzimmer zu verlassen, die Bitte stets und ohne Schwierigkeiten zu erfüllen; sollten diese Unterbrechungen zu häufig wiederkehren, dann bleibt allerdings nur der Ausweg, den Schulbesuch gänzlich zu untersagen und bei den Eltern auf Beseitigung der vorhandenen, wenn überhaupt der Heilung zugängigen Uebel zu dringen. — Die pädagogische Leistung, welche vom ersten Augenblicke in den Kindern Gefühl für Wahrheit und Pflicht geweckt hat, wird also selbstreifende Frucht ernten, dass die Kinder den Lehrer nicht mit Vorschützen falscher Angaben hintergehen.

Zur dritten Gruppe endlich gehören die im engeren Sinne als ansteckend zu bezeichnenden Krankheiten [1]). Wir können hier nur auf die unter der Kinderwelt am häufigsten vorkommenden mehr im Einzelnen eingehen und müssen wegen der übrigen, da es sich um fast alle infectiösen Allgemeinkrankheiten handelt, uns auf kurze Andeutungen beschränken, sonst aber auf die medicinischen Handbücher verweisen. — Wir beginnen mit den eigentlichen Infectionskrankheiten des kindlichen Alters [2]).

Unter denselben ist in erster Linie der Keuchhusten zu erwähnen, weil gerade diese Krankheit bei dem Fehlen fieberhafter

---

[1]) Maassgebend sind für die Frage der Contagiosität der nachfolgend erwähnten Krankheiten, abgesehen von den bekannten Lehrbüchern der Kinderkrankheiten (darunter A. Baginsky, Lehrbuch der Kinderkrankheiten 6. Aufl. bei Friedrich Wreden. Braunschweig), die Ministerialerlasse, welche von dem Verkehr mit Rücksicht auf die Schule und die Schliessung der Schule handeln. S. Ministerialerlass vom 14. Juli 1884 und 23. November 1888. — Ueberdiess die verschiedenen localen Regierungs- und Polizeiverordnungen.

[2]) S. hierzu auch Verhandlungen der 12. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. 1895. Ueber Maassregeln bei ansteckenden Kinderkrankeiten in den Schulen.

Erscheinungen den Kindern gestattet, die Schule zu besuchen. Die Hustenanfälle desselben sind von solcher Intensität, dass sie den Unterricht stören, und es wäre schon aus diesem Grunde der Schulbesuch seitens der an Keuchhusten erkrankten Kinder zu verbieten; ganz abgesehen aber davon, ist die Krankheit unzweifelhaft contagiös, und nachgewiesenermassen verbreitet sich dieselbe von Kind zu Kind, so dass in kleineren Städten ganze Epidemien von der Schule ausgehen. Da die Krankheit von erheblicher Dauer ist, ernste Affectionen der Respirationsorgane veranlasst, bei manchen Kindern die Quelle eines dauernden Siechthums wird, so ist es geboten, die erkrankten Kinder von der Schule zu entfernen, und nicht eher wieder zuzulassen, bis auch die letzten Spuren der Krankheit beseitigt sind. — Dunkler in ihrem Auftreten, aber weit gefährlicher ist die Diphtherie. Ist man der Krankheit auch in den letzten Jahren Herr geworden, so ist sie doch immer noch einer der gefährlichsten Feinde der Kinderwelt, wenn sie nicht in ihren ersten Anfängen erkannt und einer wirkungsvollen Behandlung unterzogen wird. Die Krankheit ist überaus ansteckend und verbreitet sich augenscheinlich durch die Nasen- und Rachensecrete, welche beim Niesen, Husten u. s. w. in die Umgebung der Erkrankten gelangen, oder durch den Contact mit den mit dem Infectionskeim beschmutzten Fingern, Kleidern, vielleicht auch selbst Büchern und Schreibmaterialien von Kind zu Kind. Leider lässt sich die Krankheit nicht leicht in den ersten Anfängen erkennen, wenn nicht direct nach ihr gesucht wird. Zu den am häufigsten auftretenden ersten Symptomen gehören dick belegte Zunge, Trockenheit der Lippen, Halsschmerzen und Fieberbewegungen, auch Schwellungen der submaxillaren (rechts und links unter dem Unterkieferwinkel) liegenden Lymphdrüsen, welche die Conturen des Halses runder und etwas unförmlich erscheinen lassen, auch wohl hin und wieder, wenngleich seltener, als man vermuthen möchte, Heiserkeit und heiserer bellender Husten. Das sicherste Zeichen der Erkrankung ist das Auftreten von gelbgrauen Flecken oder Belägen auf den Mandeln und den übrigen Rachenorganen. Wenn bei einem Kinde eines dieser genannten Symptome sich kund giebt, oder gar mehrere vereint sich einstellen, wenn der Lehrer sogar bei Besichtigung der Rachenorgane — sofern er dieselbe unternimmt, wenngleich dies sicher nicht eigentlich des Lehrers, sondern des Schularztes Sache ist — graugelbe Flecken auf den Rachenorganen bemerkt, so ist es Pflicht der Lehrer, das erkrankte Kind sofort nach Hause zu schicken; Pflicht der Eltern ist es frei-

lich, solche Kinder, welche Nachts unruhig geschlafen haben und am Morgen über Halsbeschwerden klagen, überhaupt nicht mehr nach der Schule gehen, sondern durch einen Arzt die sichere Feststellung der Krankheit bewirken zu lassen. — Es kann bei der zeitweilig auftretenden Neigung der Diphtherie zu rapider und gefährlicher epidemischer Verbreitung wohl die Frage zur Erörterung stehen, ob nicht die Schüler, nachdem erste Erkrankungsformen in einzelnen Fällen sich gezeigt haben, durch den Arzt prophylaktisch mit Heilserum vorgeimpft werden sollen. — Da die Immunisirung durchaus unschädlich ist und die Kinder für 3 Wochen vor der Erkrankung schützt, so wird man sich geeigneten Falles und bei der oben gemachten Voraussetzung sicher nicht dagegen zu sträuben haben.

Von grösster Bedeutung ist alsdann die Gruppe der sog. exanthematischen Krankheiten, wie Scharlach, Masern, Rötheln und Pocken. Hier und auch bei Diphtherie verbietet die Prophylaxe nicht allein den Schulbesuch der erkrankten Kinder, sondern selbst der Geschwister derselben, weil diese Krankheitsformen sich durch Mittelpersonen übertragen lassen, an deren Kleidern die Contagien haften. (S. hierzu den untenstehenden Ministerialerlass.) Diese Krankheiten sind es, welche bei irgend intensiverem Auftreten ganz besonders in eng begrenzten Bezirken, also Dörfern und kleinen Städten, den Schulbesuch gänzlich verbieten und die Schliessung der Schule bedingen. Wir müssen es uns untersagen, hier auf die Symptomatologie dieser Erkrankungen im Einzelnen einzugehen. Es gehört dies nicht in den Bereich der Hygiene, sondern der speciellen Pathologie. Nur insoweit als die Prophylaxe (Verhütung) in Frage kommen könnte, sollen kurze Andeutungen gemacht werden.

Eine Prophylaxe des Scharlach ist nur durch vollkommenste Isolirung der Scharlachkranken, Fernhaltung der Mitglieder derselben Familie aus der Schule und auch aller Gegenstände, mit denen der Scharlachkranke in Berührung gekommen ist, möglich; denn der Scharlach wird durch directen Contact, aber auch durch Mittelspersonen und inficirte Gegenstände übertragen. — Das einzelne Schulkind im ersten Anfange der Krankheit aus der Schule fern zu halten, ist gewiss wünschenswerth, aber leider nicht möglich, weil die Krankheit blitzschnell über die Kinder hereinbricht, ohne eigentliche Vorboten, und deshalb nicht so früh erkannt werden kann, dass die Kinder zu Hause behalten werden oder rechtzeitig nach Haus geschickt werden können. Hier steht die Schule also geradezu unvermeidlichen Verhältnissen gegenüber. — Freilich wird man Kinder, deren Erkrankung

erkannt ist, sofort aus der Schule zu entfernen haben. Grössere Vorsicht, als bisher meist geübt wird, wird überdies bezüglich der Wiederkehr der Kinder zur Schule Platz zu greifen haben. Es liegt hier Alles bei den behandelnden Aerzten, da das Gesetz vorschreibt, dass die Kinder zur Schule meist dann zurückkehren dürfen, wenn sie die Aerzte nicht für ansteckungsfähig erklären. Im Allgemeinen müsste daran festgehalten werden, was auch der Ministerialerlass vom 14. Juli 1884 [1]) vorschreibt, dass kein Kind bei Scharlachfieber, sei es noch so

---

[1]) S. hierzu den ministeriellen Erlass vom 14. Juli 1884, der wegen seiner Wichtigkeit hier im Wortlaut folgt:

Anweisung zur Verhütung der Uebertragung ansteckender Krankheiten durch die Schulen. Preuss. Ministerialerlass vom 14. Juli 1884.

„1. Zu den Krankheiten, welche vermöge ihrer Ansteckungsfähigkeit besondere Vorschriften für die Schulen nöthig machen, gehören:

a) Cholera, Ruhr, Masern, Rötheln, Scharlach, Diphtherie, Pocken, Flecktyphus und Rückfallsfieber.

b) Unterleibstyphus, contagiöse Augenentzündung, Krätze, Keuchhusten, der letztere solange und sobald er krampfartig auftritt.

„2. Kinder, welche an einer in Nr. 1a oder b genannten ansteckenden Krankheit leiden, sind vom Besuch der Schule auszuschliessen.

„3. Das Gleiche gilt von gesunden Kindern, wenn in dem Hausstande, welchem sie angehören, ein Fall der in Nr. 1a genannten ansteckenden Krankheiten vorkommt, es müsste denn ärztlich bescheinigt werden, dass das Schulkind durch ausreichende Absonderung vor der Gefahr der Ansteckung geschützt ist.

„4. Kinder, welche gemäss Nr. 2 und 3 vom Schulbesuche ausgeschlossen worden sind, dürfen zu demselben erst dann wieder zugelassen werden, wenn entweder die Gefahr der Ansteckung nach ärztlicher Bescheinigung für beseitigt anzusehen, oder die für den Verlauf der Krankheit erfahrungsmässig als Regel geltende Zeit abgelaufen ist.

„Als normale Krankheitsdauer gelten bei Scharlach und Pocken 6 Wochen, bei Masern und Rötheln 4 Wochen.

„Es ist darauf zu achten, dass vor der Wiederzulassung zum Schulbesuche das Kind und seine Kleidungsstücke gründlich gereinigt werden.

„5. Für die Beobachtung der unter Nr. 2—4 gegebenen Vorschriften ist der Vorsteher der Schule (Director, Rector, Hauptlehrer, erster Lehrer, Vorsteherin etc.), bei einklassigen Schulen der Lehrer (Lehrerin) verantwortlich. Von jeder Ausschliessung eines Kindes vom Schulbesuch wegen ansteckender Krankheit — Nr. 2 und 3 — ist der Ortspolizeibehörde Anzeige zu machen.

„6. Aus Pensionaten, Convicten, Alumnaten, Internaten dürfen Zöglinge während der Dauer oder unmittelbar nach dem Erlöschen einer im Hause aufgetretenen ansteckenden Krankheit nur dann in die Heimath entlassen werden, wenn dies nach ärztlichem Gutachten ohne die Gefahr der Uebertragung geschehen kann, und alle vom Arzte etwa erachteten Vorsichtsmaassregeln beobachtet werden. Unter denselben Voraussetzungen sind die Zöglinge auf Verlangen ihrer Eltern, Vormünder oder Pfleger zu entlassen.

„7. Wenn eine im Schulhaus wohnhafte Person an der unter Nr. 1a und 1b genannten, oder eine ausserhalb des Schulhauses wohnhafte, aber zum Hausstand eines Lehrers der Schule gehörige Person in eine der unter Nr. 1a genannten Krankheiten verfällt, so hat der Haushaltungsvorstand hiervon sofort dem Schulvorstande (Kuratorium) und der Ortspolizeibehörde Anzeige zu machen. Die letztere hat, wenn möglich, unter Zuziehung eines Arztes, für die thunlichste Absonderung des Kranken zu sorgen und über die Lage der Sache, sowie über die von ihr vorläufig getroffenen Anordnungen dem Landrath (Amtshauptmann) Bericht zu erstatten. Der Landrath (Amtshauptmann) hat unter

leicht gewesen, vor 6 Wochen wieder die Schule besuchen darf; denn innerhalb dieser Zeit ist es sicher noch ansteckungsfähig. — Indessen ist die Ansteckungsfähigkeit bei vielen Kindern eine viel längere und besteht so lange, als die Kinder noch irgend welche Affectionen, wie Geschwürchen an den Lippen, an der Nase, Ohrenfluss, Abschuppung und anderes mehr haben. — Man wird bei diesen Kindern die Zeit der Rückkehr zur Schule viel weiter hinausschieben müssen, als bisher üblich ist.

Für die Masern kann als sichere Erfahrung gelten, dass die Epidemien ihre wesentliche Verbreitung durch die Schule erfahren. Es liegt dies in der fatalen und höchst merkwürdigen Eigenthümlichkeit dieser Krankheit, dass sie eine fast 14tägige Dauer der sog. Incubationszeit hat, d. h. derjenigen Zeit, in welcher sich der Ausbruch der Krankheit gleichsam vorbereitet, und dass sie doch schon in dieser Zeit höchst ansteckungsfähig ist. So geschieht also die Uebertragung schon zu einer Zeit, wo von einem eigentlichen Hautausschlage noch nichts wahrzunehmen ist. Dafür aber zeigen die

---

Zuziebung des Kreisphysikus darüber zu entscheiden, ob die Schule zu schliessen, oder welche sonstigen Anordnungen im Interesse der Gesundheitspflege zu treffen sind. In Städten, welche nicht unter dem Landrath (Amtshauptmann) stehen, tritt an die Stelle des letzteren der Polizeiverwalter des Ortes.

„Diese Vorschrift gilt auch für die in Nr. 6 bezeichneten Anstalten.

„8. Sobald in dem Ort, wo die Schule sich befindet, oder in seiner Nachbarschaft mehrere Fälle einer ansteckenden Krankheit (Nr. 1) zur Kenntniss kommen, haben Lehrer und Schulvorstand ihr besonderes Augenmerk auf Reinhaltung des Schulgrundstücks und aller seiner Theile, sowie auf gehörige Lüftung der Klassenräume zu richten. Insonderheit sind die Schulzimmer und die Bedürfnissanstalten täglich sorgsam zu reinigen. Schulkindern darf diese Arbeit nicht übertragen werden. Die Schulzimmer sind während der unterrichtsfreien Zeit andauernd zu lüften, die Bedürfnissanstalten nach der Anordnung der Ortspolizeibehörde regelmässig zu desinficiren.

„Diese Vorschrift gilt auch für die Nr. 6 bezeichneten Anstalten und erstreckt sich für diese auf die Wohnungs-, Arbeits- und Schlafräume der Zöglinge.

„9. Ueber die Schliessung der Schulen oder einzelnen Klassen derselben wegen ansteckender Krankheiten hat der Landrath (Amtshauptmann) unter Zuziehung des Kreisphysikus zu entscheiden. Ist Gefahr im Verzuge, so können der Schulvorstand (Kuratorium) und die Ortspolizeibehörde auf Grund ärztlichen Gutachtens die Schliessung anordnen. Sie haben aber hiervon sofort ihrer vorgesetzten Behörde Anzeige zu machen. Ausserdem sind sie verpflichtet, alle gefahrdrohenden Krankheitsverhältnisse, welche eine Schliessung der Schule angezeigt erscheinen lassen, zur Kenntniss ihrer vorgesetzten Behörde zu bringen.

„10. Die Wiedereröffnung einer wegen ansteckender Krankheiten geschlossenen Schule oder Schulklasse ist nur nach vorangegangener gründlicher Reinigung und Desinfection des Schullocals zulässig. Sie darf nur erfolgen auf Grund einer vom Landrath (Amtshauptmann) unter Zuziehung des Kreisphysikus zu treffenden Anordnung.

In Städten, welche nicht unter dem Landrath (Amtshauptmann) stehen, tritt an die Stelle des letzteren der Polizeiverwalter des Ortes.

„11. Die vorstehenden Vorschriften Nr. 1—10 finden auch auf private Unterrichts- und Erziehungsanstalten, einschliesslich der Kinderbewahranstalten, Spielschulen, Warteschulen, Kindergärten u. s. w. Anwendung."

Kinder in der Zeit der Incubation schon gewisse Veränderungen, die den Lehrer und den Arzt auf die kommende Erkrankung aufmerksam machen. Die Kinder sind im Ganzen müde, leicht fiebrig, lässig und werden von einem mehr oder weniger starken Schnupfen, von katarrhalischer Entzündung der Schleimhäute an den Augen (des Conjunctivalsackes) gequält. Die Augen sind geröthet, thränen leicht und viel und sehen wie verschleiert aus. Die Kinder niesen und husten. Kommen alle diese Symptome bei einem Schulkinde vor, so wird der Lehrer sicher gut thun, selbst wenn Masernfälle noch gar nicht bisher aufgetreten sind, dasselbe aus der Schule nach Hause zu schicken und dem Arzte zu überweisen. — Durch sorgsame Beobachtung vermögen hier die Lehrer langwierigen und schweren, gar nicht ungefährlichen Epidemien vorzubeugen. — Auch bei den Masern kann es geboten erscheinen, die Geschwister der Kinder von der Schule fern zu halten, wenngleich zugegeben werden muss, dass die Uebertragbarkeit der Krankheit durch Mittelspersonen nicht so gross ist wie bei Scharlach. — Die Rückkehr der geheilten Kinder zur Schule kann bei Masern etwas früher erfolgen als beim Scharlach, weil die Infectionsfähigkeit der Kinder nicht so lange währt wie bei diesem. Indessen sollen Kinder doch auch nicht (s. auch hier den Ministerialerlass vom 14. Juli 1884) vor 4 Wochen nach Ausbruch der Krankheit zur Schule wieder zurückkehren dürfen. — Sehr unbestimmt liegen die einschlägigen Verhältnisse bei den Rötheln. Weder sind die initialen Erscheinungen in der Incubationszeit (Entwickelungszeit) der Krankheit scharf ausgesprochen, noch ist diese Zeitdauer selbst genau bekannt. Zum Glücke hat man es hier indess mit einer leichteren und in der Regel ungefährlichen Krankheit zu thun. — Die erkrankten Kinder fiebern wohl auch, und die Krankheit giebt sich durch schmerzhafte Schwellungen der Lymphdrüsen in der Nackengegend und am Halse der Kinder zu erkennen. Im Wesentlichen wird indess bei dieser Krankheitsform mehr der Arzt der Familie, als der Lehrer oder der Schularzt in Action zu treten haben. — Die Rückkehr zur Schule kann vielleicht noch etwas früher erfolgen, als bei der Masernerkrankung.

Bezüglich der Pocken hat die in Deutschland zum Gesetz [1]) erhobene Pflicht der Impfung den grossen Epidemien ein Ziel gesetzt, und die enorme Wohlthat, welche der Kinderwelt mit exacter Durch-

[1]) S. dazu das Reichsimpfgesetz vom 8. April 1874 und die Ausführungsbestimmungen des Gesetzes für Preussen vom 12. April 1875, überdiess die Verfügung der Minister des Innern und des Cultus und der Medicinalangelegenheiten vom 6. April 1886.

führung dieses Gesetzes zu Theil wird, hat wohl Allen denen, welche überhaupt sehen wollen und sehen können, eingeleuchtet. — Die Strenge, mit welcher die Impfverpflichtung im Ganzen und gerade für die Schulkinder im Besonderen durchgeführt wird, und die durch das Gesetz festgelegte Controle der Vaccination und Revaccination ist nicht genug zu loben. Das Gesetz schreibt rücksichtlich der Schule im Wesentlichen Folgendes vor:

Jeder Zögling einer öffentlichen Lehranstalt oder einer Privatschule, mit Ausnahme der Sonntags- und Abendschulen, soll innerhalb des Jahres, in welchem der Zögling das 12. Jahr zurücklegt, sofern er nicht nach ärztlichem Zeugniss in den letzten 5 Jahren die natürlichen Blattern überstanden hat oder mit Erfolg geimpft ist, geimpft werden.

Vorausgesetzt ist hierbei, dass die erste Impfung bereits vor dem Ablaufe des auf sein Geburtsjahr folgenden Kalenderjahres erfolgt ist. Die Vorsteher derjenigen Schulanstalten, deren Zöglinge diesem Impfzwang unterliegen, haben bei der Aufnahme in Schulen durch Einfordern der vorgeschriebenen Bescheinigung festzustellen, ob die gesetzliche Impfung erfolgt ist.

Mit den Pocken (Variola) keinerlei Zusammenhang hat die als Wasserpocken oder „Windpocken“ (Varicella) bezeichnete Krankheit. Auch diese ist zwar übertragbar und verbreitet sich leicht unter den Schulkindern. Sie ist indess im Ganzen ungefährlich, und man wird wegen eines Varicellaausbruches sich kaum je entschliessen, eine Schulklasse oder gar eine ganze Schule zu schliessen. — Eine prophylaktische Impfung gegenüber der Varicella giebt es nicht. Man muss sich deshalb darauf zu beschränken haben, Kinder, welche an Varicella erkrankt sind, von der Schule fern zu halten, bis die kleinen Börkchen und Krusten, welche in dem Abheilungsstadium an Stelle der wasserhellen Bläschen, welche die Krankheit bilden, abgefallen und völlig verschwunden sind. — Die Kleider der Kinder werden wohl auch, bevor sie wieder mit zur Schule genommen werden dürfen, der Desinfection zu unterziehen sein.

Der besonderen Erwähnung werth sind unter den Infectionskrankheiten einige andere, nicht eigentlich zu den Kinderkrankheiten gehörige, die indess auch Kindern hoch gefährlich werden können. Obenan steht der Typhus. — Es dürfte bekannt sein, dass man, abgesehen von einigen minder wichtigen Krankheitsformen derselben Gruppe, zwei Typhusarten streng scheidet, den sog. exanthematischen, Fleck- oder Hungertyphus und den Unterleibstyphus. Der Fleck-

typhus ist als eminent contagiöse Krankheit anerkannt, seine Uebertragbarkeit von Person zu Person sicher erwiesen, durch Mittelspersonen und leblose Gegenstände wenigstens nicht unmöglich. Bei der grossen Gefahr, welche diese Krankheit für das Leben der Befallenen hat, muss die Prophylaxe darauf bedacht sein, jede Möglichkeit der Contagion auszuschliessen. Kinder, deren Geschwister, Eltern oder anderweitige Hausgenossen an Flecktyphus erkrankt sind, müssen aus der Schule bleiben; der Lehrer, welcher einen an Flecktyphus erkrankten Hausgenossen hat, darf keinen Unterricht ertheilen; das Schulhaus, in welchem ein Flecktyphuskranker liegt, muss von der Schuljugend gemieden werden, und für den Unterricht ist sofort ein anderes, gesundes Haus herzurichten. Aus dem Werke von Murchison[1]) geht hervor, dass die Krankheit Kinder und Erwachsene hinwegrafft, wenngleich die Sterblichkeit bei Kindern etwas geringer ist als bei Personen der späteren Altersstufen. Nach seinen Beobachtungen betrug die Sterblichkeit im Alter von 5—15 Jahren 5—7 %, im Alter von 40—50 Jahren 43—55 %. Bei der grossen Ansteckungsfähigkeit der Krankheit laufen somit die Kinder nicht allein Gefahr, selbst zu erkranken und zu sterben, sondern die Gefahr wird auch für Erwachsene, insbesondere die Eltern der Kinder eine eminente. — Weniger gefährlich, weil weniger contagiös ist der Unterleibstyphus oder das Typhoid. Die Hygiene hat zu Zeiten herrschender Typhoidepidemien für die Schule ganz besondere Aufgaben. Der Unterleibstyphus oder das Typhoid wird durch einen stäbchenartigen Mikroben, den Typhusbacillus erzeugt, der, vom erkrankten Menschen stammend, besonders gern in dem mit organischen Substanzen durchtränkten fauligen Boden keimt und von dort ins Trinkwasser gelangt. Indess kann derselbe auch füglich von Mensch zu Mensch sich direct verbreiten und wird wohl auch durch Insecten weitergetragen, indem durch dieselben die Nahrung und das Wasser inficirt werden. — Der Infectionskeim ist vorherrschend in den Stuhlgängen der Typhuskranken vorhanden und wird meist von hier aus verschleppt. — Grund genug, den die Schule umgebenden Boden und den Boden, auf dem sie steht, das Wasser, welches der ihr zugehörige Brunnen spendet, und endlich die Luft, welche in ihren Räumen geathmet wird, vor der Infection zu schützen. Die Schule soll durch Reinlichkeit nach jeder Richtung hin ausgezeichnet sein. Bei richtiger Anlage und Sauberhaltung der Closets, Vermeidung von Senkgruben,

[1]) Murchison, Die typhoiden Krankheiten. Uebersetzt von Zülzer. Braunschweig 1867. p. 198.

bei guter Ventilation und dauernder Fürsorge für gutes Trinkwasser wird man in der Schule vor dem Einbruch des Unterleibstyphus leidlich sicher sein; die Kinder werden vielleicht hier oft besser geborgen sein als im Hause der Eltern. Aus diesem Grunde dürfte an und für sich durch das Herrschen der Typhusepidemie der Schulbesuch nicht oder nur in den seltensten Fällen beeinflusst werden. Eine Ausnahme würde hier nur wieder das Auftreten des Typhoids im Schulhause selbst, in der Familie des Lehrers oder Schuldieners machen, einmal, weil dies vielleicht den Fingerzeig giebt, dass im Schulhause selbst die hygienische Fürsorge nicht hinlänglich gehandhabt worden ist und verborgene Schädlichkeiten vorhanden sind, vorausgesetzt, dass die Erkrankung nicht nachweislich ihren Ursprung von einem dritten Orte her datirt, und sodann, weil die unvorsichtige Entfernung der Dejectionen des Typhuskranken, vielleicht ohne hinlänglich sorgsame Zerstörung des in denselben enthaltenen Contagiums, schliesslich zur Infection des Erdbodens um das Schulhaus oder der Closets führen und die Weiterverbreitung des Typhus zur Folge haben kann. Unter solchen Verhältnissen würde, falls man nicht geneigt wäre, die Schule aus dem Schulhause zu verlegen, die strengste sanitätspolizeiliche Ueberwachung stattfinden müssen, welche sich auf Boden, Luft, Wasser und Closets zu erstrecken haben würde. Sollte trotz aller Sorgfalt die Weitertragung der Contagion durch ein Schulkind sich erweisen lassen, so bliebe allerdings auch hier nichts weiter übrig als das Verlassen des Schulhauses und Verlegung des Unterrichts nach einem notorisch und erwiesenermassen gesunden Wohnhause. Es ist indess nicht zu leugnen, dass diese Maassregel dem Unterleibstyphus gegenüber in der Regel selten nöthig wird.

Was die Cholera betrifft, so gilt für dieselbe nahezu das Gleiche wie für den Unterleibstyphus. Auch hier ist es ein stäbchenartiger Mikroorganismus, der von Koch beschriebene Kommabacillus, der die Krankheit verursacht, indem er vom Verdauungscanal des Menschen aufgenommen wird. Die Krankheit verbreitet sich bekanntermassen sehr leicht und in raschester Weise. Auch hier sind Speisen und Getränke in erster Linie die Verbreitungsmedien, wiewohl auch eine Uebertragung durch die Luft und durch Insecten sicher nicht völlig ausgeschlossen ist. Noch grösser als beim Typhus ist die Gefahr, dass mit den Keimen die Closets inficirt werden, und durch dieselben die weitere Verbreitung gefördert wird; denn in den Dejectionen der Erkrankten befindet sich der Krankheitskeim in grossen Mengen. — Das Contagium haftet aber nicht bloss an Personen, welche an der

Seuche ernst erkrankt sind, sondern auch an solchen, welche an scheinbar nur unbedeutenden katarrhalischen Affectionen des Darmcanals leiden; diese Personen können demnach, da das Bacterium ebenfalls in ihren Dejectionen vorhanden ist, die Seuche überall dahin tragen, wo sie die Nothdurft zwingt, Spuren ihres Daseins zurückzulassen. Darin liegt die eminente Gefahr des menschlichen Verkehrs zur Zeit der herrschenden Krankheit. Nimmt man all dieses zusammen, so leuchtet ein, dass die Schule ein Choleraheerd werden kann, wenn sie von Kindern besucht wird, deren Anverwandte an Cholera erkrankt und gestorben sind, und von Kindern, welche selbst an Choleradiarrhöen leiden und die Aborte der Schule aufsuchen. Die Prophylaxe hat hier die Aufgabe, die strengste Controle über die Schule auszuüben; mehren sich die Erkrankungsfälle unter den Schulkindern in einigermassen auffallender Weise oder, wir wollen noch präciser sein, erkranken aus ein und derselben Klasse in dem Zeitraum von wenigen Tagen mehrere Kinder, von denen sich nicht erweisen lässt, dass sie unter einander in anderen Beziehungen stehen, als durch den Schulbesuch, lässt sich demnach eine andere bestimmte Quelle des Contagiums nicht erweisen, als der Schulbesuch, dann ist zunächst etwaigen Ursachen der Erkrankungen nachzuspüren. Man untersuche die Closets und lasse dieselben, wo Wasserleitung und Canalisation vorhanden ist, fortdauernd durchspülen; wo dies nicht ist und Aborte mit Tonnen vorhanden sind, sorge man für alltägliche Entleerung derselben und Desinfection mit den früher bezeichneten Mitteln. Man überwache ausserdem den Brunnen und lasse, selbst wenn das Wasser gut erscheint, die Schuljugend nur abgekochtes Wasser trinken. Helfen alle diese Maassregeln nicht, und kommen erneute Krankheitsfälle vor, dann verlege man die Schule nach einem anderen Hause, und wenn auch hier wieder die Zahl der Erkrankungen erheblich ist, schliesse man die Schule. Wichtig wird bei herrschenden Choleraepidemien neben der persönlichen Ueberwachung der Kinder und der sofortigen Entfernung an Diarrhöen leidender Kinder aus der Schule die Belehrung der Gesunden bezüglich der gesammten Körperhaltung und -pflege sein; darunter wird obenan neben Einschärfung der strengsten Reinlichkeit das Verbot des Genusses roher Nahrungsmittel, wie Obst, Gemüse u. s. w. und, wie schon erwähnt, auch des ungekochten Wassers sein. Man wird gut thun, auch das Baden in Flussläufen und öffentlichen Badeanstalten zu untersagen. — Die grösste Aufmerksamkeit wird der Reinhaltung der Closets durch Spülung mit infectionsfreiem,

gekochtem Wasser und Desinfection mit antiseptischen Mitteln, wie Carbolsäure, Kalkmilch u. a., zu schenken sein. — Sollte die Schule geschlossen werden müssen, so wird man die Zeit, in welcher die Schuljugend von dem eigentlichen Schulhause fern gehalten wird, dazu zu benutzen haben, die Schulzimmer energisch zu lüften und zu reinigen, die Closets und Aborte zu desinficiren; endlich muss das Brunnenwasser fort und fort einer sorgfältigen bacteriologischen und auch wohl chemischen Controle unterzogen werden. Erst nach Durchführung dieser Maassregeln kann das Schulhaus der Benutzung wieder übergeben werden.

Erwähnen müssen wir ferner, bei der augenblicklichen Constellation des Auftretens epidemischer Krankheiten, die Pest. — Bekanntlich ist durch die langsam sich vollziehende Annäherung und Einschleppung dieser furchtbaren Krankheit die Möglichkeit einer epidemischen Verbreitung auch auf europäischem Boden uns wieder näher gerückt. Die bacteriologische Forschung hat auch hier einen Bacillus als die Ursache der Krankheit uns kennen gelehrt. — Derselbe verbreitet sich ungemein leicht und gedeiht auf dem Boden der Unsauberkeit und fehlerhafter hygienischer Bedingungen der Wohnungen. Dunkle, feuchte, schmutzig gehaltene Räume, Schmutzansammlungen in schlecht gelüfteten Kellerräumen, Ställen etc. sind sein bester Nährboden, wie er denn von hier aus zumeist von Ratten und Mäusen aufgenommen wird, unter diesen gefährlichen Nagern sich epidemisch verbreitet und schliesslich dem Menschen durch dieselben vermittelst des Contactes mit Kleidern, Wäsche und Nahrungsmitteln zugeführt wird. — Man wird als Prophylaxe gegenüber der Pest immer nur die Pflege bester hygienischer Verhältnisse und insbesondere sorgsamste Reinhaltung und Lüftung aller im Schulhause und dessen Adnexen befindlichen Räume empfehlen können. — Begreiflicherweise würde das Auftreten eines Pestfalles in einer Schule wegen der hohen Gefahr der Weiterverbreitung durch den Contact und durch die Luft dazu zwingen, die Schule sofort zu schliessen und geeignete Desinfectionsmaassregeln zur Durchführung zu bringen. — Es darf auf die belehrenden Vorschriften [1]), welche jüngst von dem Kaiserlichen Gesundheitsamt ausgegangen sind, verwiesen werden.

Von acuten Infectionskrankheiten würden weiterhin die Entzündung der Ohrspeicheldrüsen (Parotitis epidemica, Ziegenpeter), die

[1]) S. Belehrung über die Pest. Berliner klin. Wochenschr. 1899. Nr. 52. p. 1145.

Influenza und der epidemische Genickkrampf (Cerebrospinalmeningitis) mit Rücksicht auf den Schulverkehr ins Auge zu fassen sein. Für die letzten beiden Krankheitsformen sind die mikrobischen Krankheitserreger ziemlich gut bekannt; auch hier handelt es sich um Bacterien, die sich leicht weiter verbreiten und besonders durch den Contact und die Athmungsluft von Mensch auf Mensch übertragen werden. Bei der Parotitis ist der Infectionskeim noch nicht bekannt; mit höchster Wahrscheinlichkeit ist indess auch hier ein solcher vorhanden, und die Uebertragbarkeit der Krankheit ist durchaus analog derjenigen der anderen. — Die Parotitis giebt sich leicht durch die Schwellung der Ohrspeicheldrüsen zu erkennen, welche den Kindern ein ganz verändertes Aussehen giebt. So ist der Lehrer im Stande, die Krankheit oft schon im ersten Entstehen zu entdecken und die Kinder nach Hause zu schicken.

Influenza tritt insbesondere mit schwerer Abgeschlagenheit und mit heftigeren katarrhalischen Symptomen, wie Husten, Schnupfen u. s. w., in die Erscheinung; auch giebt sie sich bald durch epidemisches Auftreten kund. Meist sind die Kinder, wenn anders sie schwerer afficirt sind, gar nicht im Stande, die Schule zu besuchen; oder wenn dies doch geschieht, so machen dieselben mit ihrem schweren katarrhalischen Leiden einen derartig kranken Eindruck, dass der Lehrer oder Schularzt sofort die Affection erkennen und die Kinder nach Hause weisen kann. Freilich kann es kommen, dass bei verbreitetem Auftreten der Influenza die Schule geschlossen werden muss, weil die Mehrzahl der Schüler und wohl auch die Lehrer erkranken.

Der epidemische Genickkrampf ist eine schwere, hoch lebensgefährliche und ebenfalls mit der Neigung zur Verbreitung auftretende Krankheit. Auch hier muss es darauf ankommen, das Uebel früh zu erkennen. Es ist dies nicht immer leicht. Es giebt viele Fälle, in denen die Affection die Kinder anscheinend blitzschnell erfasst, so dass dieselben unter Erbrechen, Verlust des Bewusstseins und allgemeinen Krämpfen zusammenbrechen. Wichtiger, weil für die Beurtheilung schwieriger sind indess die subacut oder langsam und schleichend zu Tage tretenden Krankheitsformen; auch diese sind gefährlich, ebensowohl für das erkrankte Kind selbst, wie für die Mitschüler, weil dieselben ebenso übertragbar sind wie die acutesten Formen. Man erkennt die Affection an dem schwer leidenden, oft bleichen Aussehen der Kinder, an ihrem durch Kopfschmerzen bedingten Verlust der guten Laune und der Aufmerksam-

keit und wohl auch an plötzlich auftretenden Uebelkeiten und Erbrechen.

Es bedarf wohl keines Hinweises, dass alle diese bisher genannten Erkrankungsformen den Schulbesuch der Kinder, selbst wenn derselbe für eine Zeit lang möglich erschiene, völlig ausschliessen und dass sich das Augenmerk der Lehrer, an der Hand der Belehrung durch den Schularzt, daraufhin richten möge, die Krankheiten früh zu erkennen. Fast möchte ich behaupten, dass die Lehrer hier durch rasches Eingreifen noch nützlicher sein können als die Schulärzte, denen das Aussehen und Wesen der einzelnen Kinder nicht so bekannt ist wie den Lehrern, die das Kind täglich unter Augen haben. — Besonderer Beachtung ist noch die Thatsache werth, dass alle bisher genannten Krankheitsformen auch in der Familie des Lehrers und des Schuldieners ausbrechen können. — Da nach den in dem ersten Bande gegebenen Plänen von Schulhäusern die Wohnung des Lehrers und Schuldieners vielfach und wenigstens doch in den kleineren Schulen im Schulhause vorgesehen ist, so kann die Frage zur Erörterung stehen, ob die Kinder ein derartig inficirtes Schulhaus überhaupt besuchen dürfen, und ferner, ob der Lehrer selbst, der ein infectionskrankes Kind hat, den Unterricht weiter geben dürfe. — Am liebsten möchte man beides verneinen; denn dies wäre unzweifelhaft das Sicherste. Bei Scharlach, Diphtherie, schwerer Cerebrospinalmeningitis, auch bei Cholera, Typhoid und Pest wird es nicht zu gestatten sein, dass die Kinder das Schulhaus besuchen. Die Schule wird in ein anderes Haus zu verlegen sein; der Lehrer selbst aber wird nur dann den Unterricht fortsetzen dürfen, wenn jeder Contact zwischen ihm und seinem erkrankten Kinde ausgeschlossen ist. Daher wird auch auf das Strengste zu beachten sein, dass Lehrer und Schuldiener von den in ihren Familien ausgebrochenen Krankheiten sofort der vorgesetzten Behörde Anzeige machen, und dass dort, wo ein Schularzt in Function ist, dieser in die genaue Prüfung der Verhältnisse eintritt und seine Entscheidungen der Behörde raschest unterbreitet.

Zu den Infectionskrankheiten zwar nicht direct zugehörig, aber wegen ihrer Uebertragbarkeit für die Schule auf das Höchste beachtenswerth sind weiterhin die Tuberculose und die infectiösen Augenkrankheiten, darunter obenan die als Körnerkrankheit (Trachom) bezeichnete schwere Affection.

Von der Tuberculose soll an dieser Stelle nur insoweit die Rede sein, als dieselbe, als übertragbare Krankheit, die Ausschliessung der

Erkrankten von dem Unterricht bedingt und als zur Verhütung der Verbreitung gerade in der Schule und durch dieselbe besondere Vorsichtsmaassregeln geboten erscheinen. — Durch Robert Koch's Entdeckung ist (1882) festgestellt worden, dass die Tuberculose durch einen Bacillus erzeugt wird, der vom Menschen auf den Menschen, aber auch auf das Thier und vom Thiere auf den Menschen übertragbar, ebensowohl örtliche Erkrankungsheerde in den verschiedensten Organen und Geweben erzeugt, wie er durch Allgemeininfection tödtliche Wirkungen zur Folge hat. Die Tuberculose ist seither als eine der verheerendsten und bösartigsten Volkskrankheiten erkannt worden, welche kein Geschlecht, keine Altersstufe und keinen Stand verschont. Freilich lässt die Statistik gerade der kindlichen Tuberculose noch sehr viel zu wünschen übrig, indess liegen doch immer einige bemerkenswerthe Daten vor, welche die grosse Gefahr der Tuberculose für die der Schulzeit angehörende Jugend erkennen lassen. — Aus der über die Jahre 1875—1896 geführten preussischen Statistik geht hervor, dass auf 10000 Lebende an Tuberculose Gestorbene kommen

im Alter von 5—10	Jahren	=	5,58	männl.	u.	6,79	weibl.
„ „ „ 10—15	„	=	12,70	„	„	22,17	„
„ „ „ 15—20	„	=	34,95	„	„	43,69	„

Ich vermochte an meinem eigenen Beobachtungsmateriale festzustellen, dass auf 16163 kranke Kinder, welche im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhause in Berlin Aufnahme fanden, an Tuberculose erkrankt waren

im Alter von 4—10	Jahren	=	248	=	26,58 %
„ „ „ 10—14	„	=	83	=	8,88 „

Gelegentlich des in Berlin im Jahre 1899 abgehaltenen Tuberculosecongresses machte Schmid über die Verbreitung der Tuberculose in der Schweiz die Mittheilung, dass an 1000 Sterbefällen an Tuberculose von Kindern betheiligt waren (in den Jahren 1878—1897)

im Alter von 5—14	Jahren	=	112,4,
„ „ „ 15—19	„	=	388,8.

Es mögen diese Ziffern genügen, einen Einblick zu gewähren, wie sehr die Kinder im Schulalter von der Tuberculose bedroht, wie sehr ihr Leben gefährdet ist. — Die Krankheit ergreift Kinder in der mannigfachsten Weise, ebenso indem sie schwere örtliche Er-

krankungsheerde an Knochen, Drüsen und Haut setzt, wie sie auch durch Affection der Lungen, des Darmcanals und der anderen inneren Organe mehr oder weniger rasch zum Tode führt. — Es kamen auf 1000 Todesfälle in der Schweiz nach Schmid im Alter von 5—14 Jahren

112,3 Gestorbene an Lungentuberculose,
 94,0 „ „ Tuberculose des Gehirns und der Hirnhäute,
 25,3 „ „ Tuberculose der übrigen Organe.

Hierbei ist also nicht der überlebenden durch die Tuberculose stark Geschädigten gedacht, die eine weit beträchtlichere Zahl noch ausmachen dürften. — Der Tuberkelbacillus ist in dem Auswurfe tuberculöser Lungenkranker vorhanden und wird auch bei Hustenstössen in die Umgebung derselben durch Sputumbläschen und -tröpfchen verstreut. Derselbe gelangt aus dem trocken gewordenen Sputum und diesen Hustenpartikeln in den Staub der Zimmer und in die Zimmeratmosphäre und wird so den Athmungsorganen der in dem Zimmer Befindlichen zugeführt. Sterben auch sehr zahlreiche der ausgehusteten Tuberkelbacillen unter dem Einfluss von Austrocknung, von Luft und Licht ab, so bleiben doch immer zur Infection hinreichend gefährliche Mengen übrig. — Der Tuberkelbacillus haftet an den Gebrauchsgegenständen der Tuberculösen, an Taschentüchern, Kleidern, Büchern u. s. w., und auch hier bleiben für eine gewisse Zeit gefährliche Mengen lebens- und keimfähig. — So ist bei der grossen Empfänglichkeit des kindlichen Körpers für die Tuberculose jeder mit der Krankheit Behaftete für dieselben eine stete und lebhafte Gefahr. Die Aufnahmefähigkeit und Haftbarkeit wird befördert durch mangelhafte Widerstandsfähigkeit des kindlichen Organismus nach schweren Erkrankungen, insbesondere nach anderen Infectionskrankheiten, wie Bronchitis, Pneumonie, Influenza, Masern, Keuchhusten u. a. mehr, ferner durch eine mangelhafte und oberflächliche Athmung, beispielsweise bei aufmerksamem Lesen, Schreibsitzen u. s. w., insbesondere in einer an sich nicht genügend reinen, so durch die Anwesenheit Vieler in einem beschränkten Raum verdorbenen Luft, oder in einer Luft, welche reich an Staubbestandtheilen ist. — Der Tuberkelbacillus kann auf solche Weise den Lungen der Kinder zugeführt werden, indess kann derselbe auch auf der Haut haften bleiben und dieselbe zur Erkrankung bringen oder durch Aufnahme in die Lymphgefässe den Lymphdrüsen und Knochen zugeführt werden und dort Entzündungsheerde specifischer

Natur erregen. — Die Tuberculose ist, wie bereits erwähnt, eine Krankheit, welche auch bei Thieren vorkommt, so unter dem Bilde der Perlsucht beim Rinde. Die Krankheit ergreift bei Kühen nicht selten die Euter und erzeugt örtliche tuberculöse Heerde daselbst; von hier aus kann der Tuberkelbacillus in die Milch und weiterhin in die von der Milch hergestellten Producte gelangen. Auch das Fleisch der erkrankten Thiere kann mit tuberculösen Heerden durchsetzt sein, so dass diese zu Trägern und Verbreitern der Tuberculose werden. — Freilich widersteht der Tuberkelbacillus nicht der Einwirkung hoher Temperaturen und kann durch dieselben abgetödtet werden, so dass die abgekochte Milch tuberculöser Kühe ebenso wie das gar gekochte Fleisch als ungefährlich bezeichnet werden können. Dagegen ist die Anwesenheit lebensfähiger und wirksamer Tuberkelkeime in Butter und Käse durch die Untersuchungen Obermüller's[1]) unzweifelhaft festgestellt.

Enthalten diese bisher gemachten Angaben in kürzerer Uebersicht für die Frage der Gefahr der Tuberculoseverbreitung unter den Schulkindern die bedeutsamsten Thatsachen, so kann es nicht schwierig werden, für die Frage der Tuberculoseverhütung die geeigneten Maassnahmen zu treffen. Luft, Licht, Reinlichkeit, Staubfreiheit in den Schulzimmern werden in erster Reihe die Verbreitung der Tuberculose unter den Schulkindern verhüten, selbst dann, wenn Tuberkelkeime in die Schulluft gelangen sollten. Dazu werden überdies viel Bewegung im Freien, Turnspiele, Stählung des ganzen kindlichen Organismus beitragen. — Indessen wird begreiflicherweise auch dafür Sorge getragen werden müssen, dass nicht Tuberkelbacillen in die Schulluft hineingetragen werden. Tuberculöse Kinder, insbesondere solche mit tuberculösen Hautgeschwüren oder ausgesprochener Lungentuberculose, müssen von der Schule ferngehalten werden. Nur in dieser Fernhaltung ist ein sicherer Schutz gegeben. — Alle Vorsichtsmaassregeln, welche im Umgange mit tuberculösen Erwachsenen vorgeschrieben werden, erscheinen mir als durchaus unzureichend. Mit der Anwendung des Dettweiler'schen Sputumfläschchens, der Verwendung von mit Flüssigkeit gefüllten Spucknäpfen u. a. mehr ist als prophylaktischen Maassnahmen bei Schulkindern so gut wie nichts anzufangen; höchstens können dieselben bei in den obersten Klassen der Gymnasien befindlichen kranken Schülern in vereinzelten und ausnahmsweisen Fällen als ausreichend betrachtet werden. — Selbst den tuberculösen Lehrer wird man

[1]) Obermüller, Bericht über den Tuberculosecongress. 1899. p. 674.

aus der Schule bannen müssen. Derselbe ist selbst unter der Voraussetzung der besten Vorsichtsmaassregeln für die von ihm zu unterrichtenden Kinder eine hohe, stete dieselben umgebende Gefahr. — Für Kinder mit nachweisbarer Tuberculose wird man unweigerlich eigene Schuleinrichtungen treffen müssen. — Die Heilstättenbewegung der jüngsten Zeit steht hier vor einer noch völlig neuen, aber, wie ich glaube, gar nicht allzu schwierig zu lösenden Aufgabe, die indess sicher um so mehr erspriesslich ist, je mehr die Tuberculose der jüngeren Altersstufen, wie es thatsächlich der Fall ist, der Heilbarkeit zugängig ist als diejenige der Erwachsenen. Bei der notorischen Verbreitung der Tuberculose unter den Kühen wird man aber überdies den Genuss ungekochter Milch der Schuljugend überhaupt untersagen müssen; am wenigsten wird zu dulden sein, dass in der Schule selbst ungekochte Milch zum Genuss während der Zwischenpausen verabreicht wird. — Bei den Gefahren, welche der Schuljugend durch die Tuberculose drohen, wird es ausserdem vom grössten Vortheile sein, hygienisch belehrend über die Krankheit und deren Verbreitung auf die Lehrer und auch auf die Schuljugend zu wirken.

Die contagiösen Augenentzündungen sind für die Schule um deswillen so bedeutungsvoll, weil die dadurch erzeugten Sehstörungen den Unterricht hemmen und weil die schweren Formen das Sehvermögen auf die Dauer bedrohen und zur definitiven Erblindung zu führen vermögen. Man hat nach der allmählich wohl von der Mehrzahl der Augenärzte angenommenen Anschauung zwei Hauptformen der contagiösen Erkrankungen des Auges zu unterscheiden: die Conjunctivitis folliculosa und die Conjunctivitis granulosa (das Trachom oder die Körnerkrankheit, auch ägyptische Augenentzündung). — Die erstere — bei stärkerer Ausdehnung und lebhafterer entzündlicher Reizung in manchen Fällen nicht ganz leicht von dem echten Trachom zu unterscheiden, was selbst der energischeste Vertreter des Dualismus (Schmidt-Rimpler) zugiebt — verläuft bei geeigneter Behandlung im Ganzen leicht und günstig und geht ohne Benachtheiligung des Sehvermögens zur Heilung. Das Auftreten der Krankheit, die sich durch Röthung und Schwellung der Conjunctivalschleimhaut mit bläschenförmigen Erhebungen und leichten folliculären Einsprengungen charakterisirt, ist mehr sporadisch, kann aber rasch auftretend ziemlich weite Verbreitung unter den Kindern einer Schule nehmen. Es scheint, dass in den in besserer Cultur stehenden Ländern gerade diese Affection die eigentliche häufige Augenentzündung der Schulkinder sei; wenigstens geben Schmidt-

Rimpler[1]), Cohn u. A.[2]) an, unter einer erheblichen Zahl mit Augenentzündungen behafteter Schulkinder gerade diese Affection gefunden zu haben, während Trachomkranke nur vereinzelt zur Beobachtung kamen. — Man wird, schon um der Störung des Unterrichts willen, der Affection in jedem Falle in der Schule grosse Aufmerksamkeit zu schenken haben, die einzelnen Fälle in besondere sorgfältige Behandlung zu nehmen haben und schwer Erkrankte aus den Schulen entfernen müssen. Die Anempfehlung und Durchführung grösster Reinlichkeit, insbesondere an den Händen und Taschentüchern der Kinder wird im Stande sein, der Krankheit alsbald ein Ziel zu setzen und die Contagion auszutilgen. — In Alumnaten wird man die Waschgefässe, Handtücher u. s. w. einer besonders sorgfältigen Ueberwachung unterziehen und vor Allem dafür Sorge tragen, dass jedes Kind seine eigenen Utensilien zum Waschen und Abtrocknen besitze. Auch wird man die Erkrankten von den Gesunden absondern.

Weit bedeutsamer ist das eigentliche Trachom, welches durch die grobe, aus netzförmigen Zellhaufen bestehende Körnerbildung unter Mitbetheiligung des Papillarkörpers der Schleimhaut des Conjunctivalsackes zu schweren Läsionen des Auges, Geschwürs- und Narbenbildung, Gefässentwickelung, Cornealtrübung und Hypopionkeratitis mit Verlust des Auges zu führen vermag. Die Krankheit ist als eine wahre Volkskrankheit weit über die Erde verbreitet und wird, wie aus den Studien von Hirschberg[3]), Greeff, van Millingen, Kirchner u. v. A. hervorgeht, zu einer das Sehvermögen ganzer Nationen bedrohenden Affection. — Das Contagium der Krankheit ist bis jetzt noch nicht bekannt; indess ist die Affection durch den Contact übertragbar und wird von Mensch auf Mensch durch gemeinsame Benutzung der Waschgefässe, vielleicht auch durch gemeinsame Benutzung unsauber gehaltener und inficirter Badeeinrichtungen und Bäder verbreitet. — Die Krankheit ist sonach, wie Cohn betont, vorzugsweise eine von denjenigen, für deren Verbreitung mehr das Haus als die Schule verantwortlich gemacht werden muss. — Man wird auch hier prophylaktisch in erster Reihe den Ton auf die praktischen Maassnahmen nach der Richtung der Durchführung strengster Sauberkeit zu legen haben. — Der Staat

[1]) Schmidt-Rimpler, Berliner klin. Wochenschr. 1895. Nr. 1 u. Deutsche med. Wochenschr. 1898. Nr. 47.

[2]) S. darüber die Verhandlungen auf dem X. internat. medicin. Congress in Berlin und auf dem XII. internat. medicin. Congress in Moskau.

[3]) Archiv f. Kinderheilk. Bd. XXV, p. 207.

und die Communen werden durch Verbesserung der socialen Einrichtungen und durch Belehrung am besten zur Verhütung der Verbreitung beizutragen vermögen. Für die Schule selbst kann es sich nur um möglichste Isolirung der Erkrankten, Warnung vor dem Contacte derselben mit gesunden Kindern und endlich um möglichst sorgsame Durchführung der Behandlung der Erkrankten handeln. Es kann bezüglich der näheren Details hier nur auf die einschlägigen Arbeiten [1]), bezw. auf die Lehrbücher der Augenheilkunde verwiesen werden.

Mit wenigen Worten wäre weiterhin noch der Lepra zu gedenken, jener furchtbaren, meist den südlichen Ländern, indessen auch einzelnen Ländern des hohen Nordens (Skandinavien) zugehörigen, durch den Leprabacillus erzeugten Erkrankungsform, deren Uebertragbarkeit ebenfalls als feststehend bezeichnet werden kann. Viele Jahre hindurch hat man derselben nur wenig Aufmerksamkeit in Deutschland geschenkt, bis neuerdings durch Fürst, Blaschko, Lassar und Kirchner auf einzelne Lepraheerde [2]) im Osten Deutschlands aufmerksam gemacht worden ist, so dass die preussische Regierung begonnen hat, durch Errichtung eines Leprahauses eine Internirung der einzelnen wenigen Erkrankten anzubahnen. — Vorläufig hat die Affection für die Schule in Deutschland keine oder zum mindesten nur geringe Bedeutung. Indess wird man in Gegenden, wo Lepra auftaucht, sicher ein sorgsam wachsames Auge haben und an Lepra erkrankte Kinder völlig vom Verkehr mit anderen Kindern ausschliessen müssen.

Im Anschlusse an diese Krankheiten haben wir noch einiger parasitärer Krankheiten zu gedenken, welche von Kind zu Kind übertragbar sind. Hierher rechnet in erster Linie die Scabies (Krätze), welche durch eine lebende Milbe (Sarcoptes) hervorgebracht wird. Das Thier lebt unter der Hautoberfläche des befallenen Menschen, wo es vollständige Gänge oder Minen gräbt, in welche es seine Eier legt. Die Uebertragung von Person zu Person geschieht durch directe Berührung und im Ganzen leicht. Die Krankheit giebt sich durch heftiges Jucken kund, so dass die erkrankten Personen fortdauernd kratzen müssen, und diese Eigenschaft dürfte geeignet sein, den Lehrer auf die Erkrankung bei dem einzelnen Schulkind aufmerksam zu machen. In der Mehrzahl der Fälle und zwar namentlich da, wo die Hände nicht häufigen Waschungen ausgesetzt sind, sieht man auf dem Handrücken und zwischen den Fingern

[1]) S. die Verhandlungen der Berliner Medicinischen Gesellschaft, Februar 1900 (Hirschberg, Kirchner).

[2]) S. die Verhandlungen der Lepraconferenz. Berlin 1897.

kleine durchsichtige, bläschenartige Erhebungen von Hirsekorn- bis Linsengrösse, auf welchen eine feine linienartige Zeichnung den Minengang der Milbe markirt. Diese Efflorescenzen können auch dem Lehrer als Anhaltspunkte für die Feststellung der Diagnose dienen. Scabieskranke Kinder sind sofort vom Schulunterricht auszuschliessen und der ärztlichen Behandlung zu überweisen, weil sie eine Gefahr für die Mitschüler sind.

Andere Krankheiten ansteckender Natur, welche durch Pilze hervorgebracht werden, sind der sog. Erbgrind (Favus) und Ringwurm (Herpes circinnatus und tonsurans). Beide Krankheiten sind durch eigenartige, den Fadenpilzen zugehörige pflanzliche Parasiten erzeugt, welche in der Haut, den Haaren und Haarbälgen wuchern und daselbst zur Ausreifung und Sporenbildung gelangen, begreiflicherweise nicht ohne das Hautorgan zu schweren Entzündungen anzuregen und in schwerster Weise zu schädigen. — Die Favusform ist nicht allein die ekelhafteste, sondern auch die hartnäckigste aller parasitären Hautausschläge und giebt sich durch dicke, gelbe, trockene Borken kund, welche in schüsselförmiger rundlicher Gestalt, von Erbsen- bis Groschengrösse dicht an einander liegend, die Kopfhaut bedecken. Jede dieser rundlichen Borkenmassen besteht aus fast nichts anderem, als abgestorbenen Oberhautschüppchen und Pilzrasen mit Brutzellen, welche letztere die Fortpflanzung und Uebertragung des Pilzes auf andere Personen und auf andere Körpertheile derselben Person ermöglichen. — Da sich die Sporen des Pilzes beim Kratzen, beim Durchfahren durchs Haar, welches übrigens sehr bald verloren geht, ausstreuen, so ist die Anwesenheit eines favuskranken Kindes eine Gefahr für die übrigen Schulkinder, welche beseitigt werden muss. Zur Erkennung des Favuspilzes hat Neisser empfohlen, die Borken mit Alkohol zu betupfen. Die Favusmassen erscheinen hierbei intensiv gelb. — Diese einfache Probe kann für die Beurtheilung von Borkenmassen auf der Kopfhaut zu Hilfe genommen werden, indess wird man auch schon ohne eine solche die hässlich aussehenden Kinder aus der Schule entfernen müssen. Der Favus befällt übrigens nicht allein die Kopfhaut, sondern auch andere Hautstellen und selbst die Nägel, indem er auch hier gelbliche, runde Einlagerungen erzeugt, welche die Nägel zerstören.

Herpes tonsurans wird von dem als Trichophyton tonsurans bezeichneten Fadenpilz erzeugt und macht in der Regel in Kreisen oder in Achterform sich verbreitende heftig juckende Bläschenausbrüche. — Die Pilze greifen das Haar selbst an, indem sie in dasselbe

hineinwuchern. Geht das Haar verloren, so entstehen alsdann kreisrunde kahle Flecken auf der Kopfhaut, welche von einem Kranz von kleinen Bläschen umgeben sind. Auch diese Krankheit gehört zu den schwer heilbaren, weil die Parasiten nicht leicht zerstörbar sind. Der Herpes circinnatus ist dieselbe Krankheit auf der übrigen Körperhaut, und ist hier leichter der Heilung zugänglich, weil keine Haare die Einwirkung des Medicaments hindern. — Welche Bedeutung die ganze Gruppe dieser Krankheiten für die Schule hat, möge aus dem einen Beispiele sich erweisen lassen, dass Fox[1]) in einer öffentlichen Anstalt bei London 300 Zöglinge an Tinea tonsurans und circinnata hat erkranken sehen. Derselbe konnte die Sporen der Pilze in der Luft nachweisen und erklärt, dass es bei sorgfältiger Untersuchung schwierig sei zu entscheiden, wann die Kinder geheilt seien, ein Beweis für die zu übende Vorsicht bei Wiederzulassung zur Schule. Die Literatur ist überdies reich an Mittheilungen über ähnliche Schulepidemien, so schildert Alder Smith[2]) eine Epidemie, bei welcher von 47 Knaben 46, von 45 Mädchen 37 erkrankten, ebenso Dühring[3]) eine Epidemie, wo von 48 Knaben 30 schwer erkrankten; Deshayes[4]) beobachtete in Rouen eine Epidemie in einer Schule, die durch einen Knaben hineingetragen wurde, welcher von einer anderen Schule bereits entfernt worden war. — Man hat also allen Grund, mit diesen sich sehr leicht verbreitenden Krankheiten vorsichtig umzugehen, und auch hier den Wiedereintritt der Erkrankten in die Schule von der völligen Heilung abhängig zu machen.

Dass man auch Kinder mit Ungeziefer aus der Schule entfernen müsse, bedarf wohl keiner weiteren Motivirung.

Zu den ansteckenden Krankheiten gehören, wenn auch in etwas anderem Sinne, als diese Bezeichnung gewöhnlich genommen wird, abgesehen von den schon erwähnten Nervenkrankheiten, noch das Stottern und endlich die zu den psychischen Anomalien der Jugend zu rechnende Onanie. Wir kommen später an anderer Stelle auf diese Affectionen zurück; dieselben sind wichtig, weil sie oft in directer Beziehung zur Schule und zu dem Einfluss stehen, welchen die Schule auf den kindlichen Organismus ausübt.

Wir haben somit eine grosse Reihe von Affectionen kennen gelernt, welche entweder den Schulbesuch des einzelnen Kindes zu

---

[1]) Fox, Ringworm in schools. The Lancet. Jan. 6. 1872.
[2]) Alder Smith, Very extensive outbreak of Ringworm of the Head in a school. British med. Journal, 16. December 1882.
[3]) Dühring, American Journal. February 1892.
[4]) Deshayes, Gaz. hebdomad. de médicine. 1894. Nr. 30. p. 365.

unterbrechen, oder den Schluss der Schule zu bedingen vermögen. Gewiss sind beide Maassregeln keineswegs für den Unterricht erspriesslich, und man wird sich namentlich zu der letzteren erst nach reiflicher Erwägung der Verhältnisse entschliessen. Wenn irgendwo, so tritt hier die Nothwendigkeit ärztlichen Beirathes für die Schule hervor und die hygienischen Interessen scheinen den pädagogischen entgegenzutreten; doch ist auch hier dies nur scheinbar. Thatsächlich sind die Interessen gemeinsame, da ja nur Schüler von dem Unterricht abgehalten werden, welche denselben durch ihre Gegenwart stören und nutzlos machen würden, und überdies Gefahren für die Gesundheit fern gehalten werden, während diese doch das wichtigste Erforderniss eines gleichmässig fortschreitenden fruchtbaren Unterrichts ist. — Die Schliessung der Schule kann in letzter Linie für den Zweck des Unterrichts genau so nothwendig werden, wie für den der Bewahrung der Gesundheit der Schulkinder, da das längere Ausbleiben einer stets wechselnden Gruppe von Schülern schliesslich den Unterricht zu steten Wiederholungen desselben Gegenstandes zwingt und am regelmässigen Fortschreiten hindert; auf der anderen Seite wird die gesund gebliebene Schülerzahl mit demselben Gegenstande zu lange beschäftigt und deshalb ermüdet. An und für sich ist aber auch bei Schulkindern, deren Zahl in einer Klasse erheblich zusammengeschmolzen ist, nicht die Aufmerksamkeit so rege, wie sonst, so dass auch hierin eine Quelle für die Nutzlosigkeit des Unterrichts zur Zeit schwerer Epidemien liegt, eine Erfahrung, welche jeder Pädagoge unter den genannten Umständen gemacht haben dürfte. Man braucht deshalb von pädagogischer Seite das Schliessen der Schule bei schweren Epidemien nicht allzusehr zu verurtheilen. Dass das Schliessen der Schule nicht eigenmächtig und im Uebereifer durch den Schularzt geschieht, ist schon durch die gesetzlichen Vorschriften über die Schliessung der Schule verhindert; der Schularzt wird aber sicher nicht leichtsinnig dazu schreiten, schon deshalb nicht, weil der Eindruck, dass herrschender Krankheiten wegen die Schule geschlossen sei, auf die gesammte Bevölkerung nicht unerheblich und keineswegs ermuthigend ist. Dies darf auf der anderen Seite freilich auch nicht dort, wo die Nothwendigkeit, die Schule zu schliessen, sich herausgestellt hat, als Beweggrund gelten, den Entschluss nicht zur Ausführung zu bringen. Man muss, und dies gilt für den Arzt, wie für den Lehrer in gleichem Maasse, dessen eingedenk sein, dass das Wohl der Jugend in der Schule das höchste Gesetz sei.

Dritter Theil.

Ueber den Einfluss des Unterrichts auf die Gesundheit. — Schulkrankheiten.

Literatur.

Virchow, Gesammtbericht über die Arbeiten der städtischen gemischten Deputation für die Untersuchung der auf Canalisation und Abfuhr bezüglichen Fragen. Berlin 1871.

Engel, Sterblichkeit und Lebenserwartung im preussischen Staate und besonders in Berlin. 1816—1860.

Chamisso, Beiträge zur medicinischen Statistik Berlins. Deutsche Klinik. 1868.

Farquhar, Proposal for obtainings statistics of the diseases to which children of the school-going are prone. Lancet. 1874. Nr. 22.

Ploss, Studien über Kindersterblichkeit. Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1874. p. 156 ff.

Albu, Berliner klinische Wochenschrift. 1876. Nr. 17.

Berliner Städtische Jahrbücher.

Pfeiffer, Kindersterblichkeit in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten. 1881.

Farquarson, Ueberarbeitung in Schulen. Lancet I, p. 9. 1876.

Lincoln, The Health of schools. Washington. A. Williams 1875.

Cohn, H., Ueberbürdungsfrage auf dem Nürnberger hygienischen Congress. Jahresb. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur Bd. IV, p. 302.

Schmelzer, Ueberbürdung auf den höheren Lehranstalten. Leipzig. Ehrlich 1877.

Finkelnburg, Einfluss der heutigen Unterrichtsgrundsätze in den Schulen auf die Gesundheit des heranwachsenden Geschlechts. Viertelj. f. öff. Gesundheitspfl. X, p. 23.

Märklin, Einfluss der heutigen Unterrichtsgrundsätze auf die Gesundheit des heranwachsenden Geschlechts. Correferat in Nürnberg. Viertelj. f. öff. Gesundheitspfl. X, p. 50.

Ostendorff, Einfluss der heutigen Unterrichtsgrundsätze in den Schulen auf die Gesundheit des heranwachsenden Geschlechts. Viertelj. f. öff. Gesundheitspfl. X, p. 65.

Ueberbürdung der Schüler auf dem Realgymnasium zu Braunschweig. Monatsbl. f. öff. Gesundheitspfl. I, p. 92.

Hartz, Ueberbürdungsfrage und Schulbücher. Königsberg. Hartung 1879.

Kjellberg, Gustaf, Influence du régime scolaire et des méthodes de l'enseignement actuel sur la santé de la jeunesse. Paris. Delahaye et Lecrosnier 1880.

Kotelmann, Ist die heutige Jugend der höheren Lehranstalten mit Schularbeit überbürdet? Hamburg 1881.
Reclam, Ueberbürdung der Schüler mit häuslichen Arbeiten. Gesundheit V, p. 353.
Bennet, Schulkopfweh durch Ueberarbeiten oder durch mangelhafte Ventilation. British med. Journ. II, p. 530. 1881.
Hosaeus, Ueberbürdung der Jugend mit Schularbeiten. Viertelj. f. öff. Gesundheitspfl. Braunschweig XIII, p. 533.
Lill v. Lilienbach, Ueberbürdung unserer Schuljugend. Journ. f. Gesundheitspfl. V, p. 7, 8.
Alexi, Zur Frage der Ueberbürdung der Jugend auf den Schulen. Viertelj. f. öff. Gesundheitspfl. XIII, p. 407.
Snell, Zur Frage der Ueberbürdung der höheren Lehranstalten. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie XXXVIII, p. 334.
Die Schulüberbürdungsfrage. Bonn 1882.
Aerztliches Gutachten über das höhere Schulwesen Elsass-Lothringens. Strassburg i. E. 1882.
Behagel, Die Entlastung der überbürdeten Schuljugend. Heilbronn 1882.
Fricke, Die Ueberbürdung der Schuljugend. Berlin 1882.
Gutachten, betreffend die Ueberbürdung. Von der kgl. preuss. wiss. Deputation für das Medicinalwesen. Berlin 1883.
Scheel, Zur Frage der Ueberbürdung in der deutschen Volksschule. Hamburg 1883.
Denkschrift über die Schulüberbürdungsfrage. Vom ärztlichen Verein in Bochum. Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1884. p. 270.
Denkschrift der preuss. Unterrichtsverwaltung, betreffend die Frage der Ueberbürdung. Centralbl. f. d. ges. Unterrichtsverw. 1884. p. 202.
Gutachten der kgl. preuss. wiss. Deputation für das Medicinalwesen, betreffend die Frage der Ueberbürdung. Ebenda. 1884.
Burgerstein, Die Gesundheitspflege in der Mittelschule. Wien 1887.
Loewenthal, Grundzüge einer Hygiene des Unterrichts. Wiesbaden 1887.
Die Ueberbürdung der Schüler in den Mittelschulen. Mittheilungen des Wiener med. Doctorencollegiums. Wien 1887. Bd. XIII.
Pelmann, Nervosität und Erziehung. Bonn 1888.
Schmidt, F. A., Zur Ueberbürdungsfrage in Frankreich. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1889. p. 157.
Mosso, Ueber die Gesetze der Ermüdung. Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiolog. Abtheilung. 1890. p. 89—168.
Maggiora, Ueber die Gesetze der Ermüdung. Untersuchungen an Muskeln des Menschen. Ebenda. 1890. p. 190—243.
Burgerstein, Die Arbeitskurve einer Schulstunde. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1891. p. 1 ff.
Mosso, Die Ermüdung. Leipzig 1892.
Altschul, Die Frage der Ueberbürdung unserer Schuljugend vom ärztlichen Standpunkte. Wien 1894.
Laser, Ueber geistige Ermüdung beim Schulunterricht. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1894. p. 2 ff.
Burgerstein, Ueber geistige Ermüdung bei Schulkindern. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1894. p. 207.
Höpfner, Ueber die geistige Ermüdung von Schulkindern. Zeitschr. f. Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane. 1894. p. 191.
Griesbach, Energetik und Hygiene des Nervensystems in der Schule. München 1895.

Richter, Unterricht und geistige Ermüdung. Halle a. S. 1895.
Ministerialerlass, betreffend Verhütung der körperlichen und geistigen Ueberbürdung von Schülern höherer Lehranstalten etc. Vom 21. Oct. 1896. Nebst Bericht der kgl. wiss. Deput. f. d. Medicinalwesen. Deutsche Schulgesetzsammlung. 1897. p. 115.
Kraepelin, Zur Hygiene der Arbeit. Jena 1896.
Schuschny, Die Ueberbürdungsfrage im kgl. ungarischen Landesunterrichtsrathe. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1896. p. 24.
Kemsies, Zur Frage der Ueberbürdung unserer Schuljugend. Deutsche med. Wochenschr. 1896. p. 433.
Kraepelin, Zur Ueberbürdungsfrage. Jena 1897.
Keller, Experimentelle Untersuchungen über die Ermüdung von Schülern durch geistige Arbeit. Zeitschr. f. Schulgesundh. 1897. p. 335 ff.
Kraepelin, Ueber geistige Arbeit. Jena 1897.
Friedrich, Untersuchungen über die Einflüsse der Arbeitsdauer und der Arbeitspausen auf die geistige Leistungsfähigkeit der Schulkinder. Hamburg 1897.
Ebbinghaus, Ueber eine neue Methode zur Prüfung geistiger Fähigkeiten und ihre Anwendung bei Schulkindern. Hamburg 1897.
Schiller, Der Stundenplan. Ein Capitel aus der pädagogischen Psychologie und Physiologie. Berlin 1897.
Schultze, 50000 Rechenaufgaben. Der praktische Schulmann Bd. XLIV, p. 340.
Vannod, La fatigue intellectuelle et son influence sur la sensibilité cutanée. Thèse inaugurale. Genève 1896.
Dankwarth und Schmidt, Zuglüftung. Dresden 1898.
Lobsien, Unterricht und Ermüdung. Langensalza 1899.
Baginsky, Schulbesuch in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten.
Wenzel, Carl, Ueber die Krankheiten am Rückgrat. Bamberg 1824.
Stromeyer, Ueber Paralyse der Inspirationsmuskeln. Hannover 1836.
Delpech, Journal für Kinderkrankheiten von Behrend und Hildebrandt. 1849. September-October. p. 282.
Bühring, Die seitliche Rückgratsverkrümmung. Berlin 1851.
Werner, A., Die gewöhnliche Seitwärtskrümmung des Rückgrats (Skoliosis habitualis). Journal für Kinderkrankheiten. 1850 und 1851.
Bouvier, Vorlesungen über Verkrümmungen der Wirbelsäule. Journal für Kinderkrankheiten. 1859.
Parow, Berliner klinische Wochenschrift. 1864, Nr. 45 und 1865, Nr. 18 und 19. Virchow's Archiv Bd. XXXI. (Ueber aufrechte Stellung und Krümmungen der Wirbelsäule.)
Eulenburg, Klinische Mittheilungen aus dem Gebiete der Orthopädie. Berlin 1860.
Klopsch, Orthopädische Studien und Erfahrungen. Breslau 1861.
Meyer, Hermann, Die Mechanik der Skoliosis. Virchow's Archiv Bd. XXXV, p. 225.
Hüter, Die Formentwickelung am Skelett des menschlichen Thorax. Berlin 1865.
Lorinser, Die Krankheiten der Wirbelsäule. Handbuch der Chirurgie von Pitha und Billroth. 1865.
Volkmann, Die Krankheiten der Bewegungsorgane, s. Skoliose. Ibid. p. 700.
Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie. Berlin.

Engel, Ueber Wirbelsäulekrümmungen. Wiener med. Wochenschr. 1868. Nr. 66—68.
Barwell, The natural history and treatment of lateral curvature of the spine. Lancet, Februar 8. 1870.
Schildbach, Die Skoliose. Leipzig 1872.
Dally, Des déformations scolaires de la colonne vertébrale. Paris. Masson 1880.
Derselbe, Deformation der Wirbelsäule in Folge von fehlerhafter Haltung in der Schule. Annal. d'hygiène II, p. 432.
Gross, Die rechtsschiefe Schreibweise als Hauptursache der Skoliose und Myopie. Stuttgart 1881.
Ory, Deformitäten der Wirbelsäule durch die Schule. Revue d'hygiène III, p. 933.
Thorens, Commissionsbericht in Betreff der Mittel gegen die schlechte Haltung der Schüler. Revue d'hygiène III, p. 406.
Vogt, Paul, Moderne Orthopädik. Stuttgart. Enke 1883.
Busch, Friedrich, Orthopädie, Gymnastik, Massage. Leipzig 1883.
Eulenburg, Die Rückgratsverkrümmungen. Realencyclopädie der gesammten Heilkunde. 1883.
Volkmann, Richard, In Pitha und Billroth's Chirurgie Bd. II.
Lorenz, Adolf, Pathologie und Therapie der seitlichen Rückgratsverkrümmungen. Wien 1886.
König, Lehrbuch der speciellen Chirurgie.
Landerer, Mechanotherapie. Leipzig 1894.
Dolega, Pathologie und Therapie der kindlichen Skoliose. Leipzig 1897.
Albert, Theorie der Skoliose. Wien 1890.
Nicoladoni, Die Architektur der kindlichen Skoliose. Wien 1894.
Kocher, Theodor, Ueber die Schenk'sche Schulbank. Eine klinische Vorlesung über Skoliose. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1887. Nr. 11.
Schenk, Felix, Zur Aetiologie der Skoliose. Berlin 1885.
Krug, W., Ueber Rückgratsverkrümmungen der Schulkinder. Jahrb. f. Kinderheilkunde Bd. XXXVII, p. 144.
Karewski, Ferd., Chirurgische Krankheiten des Kindesalters, s. Capitel Skoliose. Ferdinand Enke. Stuttgart 1894.
Heyer, Ueber die allzugrosse Anstrengung der körperlichen und geistigen Kräfte im Kindes- und Jünglingsalter. Berlin 1864.
Schuschny, Heinrich, Ueber die Nervosität der Schuljugend. Jena 1895.
Schmid-Monnard, Ueber den Einfluss der Schule auf die Körperentwickelung und Gesundheit der Schulkinder. Hamburg-Leipzig 1898.
Axel Key, Schulhygienische Untersuchungen. Deutsch von Dr. Leo Burgerstein. 1889.
West, Charles, Ueber Epilepsie, Blödsinn und Irrsinn der Kinder. Journal für Kinderkrankheiten. 1854. Heft 7 und 8. Ibidem 1858. Mai-Juniheft und 1862, September-Octoberheft.
Güntz, Wahnsinn der Schulkinder. Allgemeine Zeitschr. f. Psychiatrie. 1859. Bd. XVI.
Griesinger, Pathologie und Therapie der psychischen Krankheiten. Braunschweig 1871.
Laehr, Ueber den Einfluss der Schule auf Verhinderung von Geistesstörungen. Zeitschr. f. Psychiatrie Bd. XXXII, p. 217.

Kelp, Psychosen im kindlichen Alter. Allgemeine Zeitschr. f. Psychiatrie Bd. XXXI.
Zit, Die psychischen Störungen im Kindesalter. Centralzeitung für Kinderheilk. Bd. II. 1878.
Scherpf, Aetiologie und Symptomatologie kindlicher Seelenstörungen. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XVI. 1881.
Cohn, M., Psychosen im kindlichen Alter. Archiv f. Kinderheilk. Bd. II. 1882.
Emminghaus, H., Die psychischen Störungen des Kindesalters. Tübingen 1887.
Ufer, Christian, Geistesstörungen in der Schule. Wiesbaden 1891.
Spitzner, Alfred, Psychogene Störungen der Schulkinder. Leipzig 1899.
Renkauf, A., Abnorme Kinder und ihre Pflege. Langensalza 1893.
Liebmann, Alb., Untersuchung und Behandlung geistig zurückgebliebener Kinder. Berlin 1898.
Strümpell, Ludwig, Die pädagogische Pathologie. 3. Aufl. von Alfred Spitzner. Leipzig 1899.
Fuchs, Arno, Die Unruhe. Gütersloh 1896.
Koch, J., Psychopathische Minderwerthigkeiten. Ravensburg 1891 u. ff.
Sachs, B., Lehrbuch der Nervenkrankheiten des Kindesalters. Deutsche Uebersetzung von B. Onuf-Onufrowicz. Leipzig-Wien 1897.
Baginsky, A., Lehrbuch der Kinderkrankheiten. Bei Wreden. Braunschweig 1899. 6. Aufl.
Conradi, Geisteskrankheiten im Kindesalter. Archiv f. Kinderheilk. Bd. XIX, p. 175, s. dort auch Literatur.
Jolly, Berliner klinische Wochenschrift. 1892. Nr. 34.
Tremoth, Carl, Münchener medicinische Wochenschrift. 1891. Nr. 35 ff.
Kussmaul und Tenner, Untersuchungen über den Ursprung und Wesen der fallsuchtartigen Zuckungen. Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre III, 1857.
Brown-Séquard, Product. de convuls. épileptif. à la suite des lésions de la moëlle épinière. Archiv. générale, Févr. 1856.
Derselbe, Quelques faits nouveaux relatifs à l'épilepsie, etc. Archive de Physiologie I, 1872.
Nothnagel, Die vasomotorischen Nerven der Gehirngefässe. Virchow's Archiv Bd. XL.
Derselbe, Die Entstehung allgemeiner Convulsionen vom Pons oder der Medulla oblongata aus. Virchow's Archiv Bd. XLIV.
Westphal, Ueber künstliche Erzeugung der Epilepsie. Berliner klinische Wochenschr. 1871.
Hasse, Krankheiten des Nervensystems. (Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie.) 1869.
Smith, J. Lewis, Chorea in children. New-York medical Record. 1871. November 15.
Henri, Roger, Klinische Untersuchungen über den Veitstanz etc. Journal für Kinderkrankheiten. 1866. November-December u. ff.
Klöpfel, Einfluss der Schule auf Verhinderung der Geisteskrankheiten. Gesundheit I, p. 273, 290.
Geistesstörungen. Häufigkeit derselben bei Gymnasiasten. Parlamentarischer Beitrag zur Schulhygiene. Wiener med. Blätter III, p. 1333.
Pelmann, Einfluss der Ueberbürdung der Schulen mit häuslichen Ar-

beiten auf die Entstehung von Geistesstörungen. Aerztl. Ver.-Bl. VII, p. 222.
Hasse, Geistesstörungen. Einfluss der Ueberbürdung unserer Jugend auf den Gymnasien etc. Ref. Archiv f. Kinderheilk. II, p. 131.
Leppmann, Die sog. Ueberbürdungspsychosen höherer Lehranstalten. Breslauer ärztl. Zeitschr. III, 2.
Schulz, Erwin, Ueber die verschiedenen Formen des Stotterns. Journal für Kinderkrankheiten. 1866. März-April.
Coën, R., Pathologie und Therapie der Sprachanomalien. 1886.
Gutzmann, Hermann, Vorlesungen über die Störungen der Sprache für Aerzte und Lehrer. 1893. —, Artikel Sprachstörungen im Encyclopädischen Handbuch der Pädagogik von W. Rein Bd. VI, 2. Hälfte. (Beide mit ausgiebigen Literaturangaben.)
Monatsschrift für die gesammte Sprachheilkunde. Berlin.
Gutzmann, H., Das Stottern. Eine Monographie für Aerzte, Pädagogen und Behörden. Frankfurt a. M. 1898.
Liebmann, Albert, Vorlesungen über Sprachstörungen. 1898. Heft 1 und 2.
Flatau, S., Sprachgebrechen des jugendlichen Alters. Halle a. S. 1896.
Levy, Max, Das Wesen des Stotterns. Archiv f. Kinderheilk. 1899. Bd. XXVII.
Ueber die Keuschheit der Knaben und Jünglinge. Denicke's Verlag. Berlin 1876.
Coën, Sprachanomalien im Kindesalter. Archiv f. Kinderheilk. Bd. II, p. 332.
Ware, James, Observations relative to the near and distant sight of different persons. Philosoph. Transact. of the royal Society of London. 1813.
Schürmeyer, Handbuch der medicinischen Polizei. 1856. 2. Aufl.
Hasner, Klinische Vorträge über Augenheilkunde, Abtheilung I.
Jäger, Ueber die Einstellungen des optischen Apparates im menschlichen Auge. Wien 1861.
Szokalski, Prager Vierteljahrsschrift. 1848.
Rüte, Untersuchungen über die Augenkrankheiten bei Schulkindern. Zeitschr. f. med. Chirurgie etc. 1866. Neue Folge, Bd. V, Heft 4.
Cohn, Kurzsichtigkeit unter den Schulkindern. Deutsche Klinik. 1866. Februar. Nr. 7.
Derselbe, Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde von Zehender. 1866. p. 196.
Derselbe, Die Refraction der Augen von 240 atropinisirten Dorfschulkindern. Archiv für Ophthalm. 17. Bd. II.
Derselbe, Osterprogramm des Friedrichs-Gymnasiums. 1872.
Erismann, Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Myopie. Gräfe's Archiv. 1871. Bd. XVII.
Maklakoff, Nagel's Jahresbericht für 1871.
Schulz, Dr., Redogöreslo för Elementar-Lärewerken i Upsala, under Läseåret. 1869/70. Upsala.
Krüger, Untersuchung der Augen der Schüler des Frankfurter Gymnasiums. Frankfurt a. M. Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens Bd. XV.
v. Hoffmann, H., Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. 11. Jahrg.

v. **Reuss**, Jahresbericht des Leopoldstädter Communal-, Real- und Obergymnasiums zu Wien. 1874.
Ott und **Ritzmann**, Bericht über die Augen der Schüler von Schaffhausen. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1874. 15. Juni.
Gayat, Notes sur l'hygiène oculaire dans la ville de Lyon. Paris 1874.
Burgl, Beiträge zur Aetiologie der Kurzsichtigkeit. Inaug.-Dissertation. 1874.
Dor, Die Schule und die Kurzsichtigkeit. Rectoratsrede. Bern 1874.
Hoffmann, Die Refraction der Augen der Schulkinder in verschiedenen Städten Europas. Inaug.-Dissertation. Breslau 1875.
Conrad, Die Refraction von 3036 Augen von Schulkindern. Leipzig 1876.
Callan, Augenuntersuchungen bei Negerschulkindern. Amer. Journal 138, p. 331.
Gayat, Augenhygiene in den Schulen von Algier. Lyon médical p. 401.
Hoffmann, Refraction der Augen der Schulkinder. Inaug.-Dissertation. Breslau 1875.
Pflüger, Untersuchung der Augen von 529 Lehrern. Monatsbl. f. Augenheilk. XIII. p. 324.
Emmert, Functionelle Störungen des menschlichen Auges. Schuluntersuchungen. Bern.
Scheiding, Untersuchungsresultate der Augen der Gymnasialschüler zu Erlangen. Inaug.-Dissertation. Erlangen.
Arlt, Ursachen und Entstehung der Kurzsichtigkeit. Jahrb. f. Augenheilk. Bd. III, p. 303.
Titeca, Pathogène et prophylaxe de la myopie. Bruxelles. Manceaux 1877.
Cohn, H., Ueberanstrengung der Schulkinder. Centralbl. f. Gesundheitspfl. VI, p. 193, 201, 214.
Colsmann, A., Ueberhandnehmende Kurzsichtigkeit unter der deutschen Jugend. Niederrh. Corresp.-Bl. f. öff. Gesundheitspfl. VI, p. 140.
Derby, Kurzsichtigkeit am Harward College. Boston med. and surgical Journal XCVI, p. 337.
Manz, Epidemische Bindehautkrankheit in der Schule. Berliner klin. Wochenschr. XIV, p. 521, 542.
Trélat, E., Hygiene des Auges in den Schulen. Ann. d'hygiène XLVIII, p. 263.
Treichler, Verhütung der Kurzsichtigkeit etc. Zürich 1875.
Pflüger, Untersuchung der Augen der Luzerner Schuljugend. Archiv f. Ophth. Bd. XXII, p. 63. — Die Augen der Luzerner Schulkinder und die Luzerner Schulhäuser. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1876. Nr. 133.
Galezowsky, Hygiene des Auges bei Kindern. L'Union. 1877. Nr. 40.
Colsmann, Sehprobentafeln zur Ermittelung der Kurzsichtigkeit bei der Schuljugend. Barmen 1877.
Liebreich, R., School Life in its influence on sight and figure. London. Churchill 1877.
Loring, Is the human eye changing its form under the influence of modern education. New-York 1877.
Angell, H. C., The sight and how to preserve it. London. Hardwicke und Bogue.

Derselbe, How to take care of our eyes. Boston.
Javal, Mémoires sur les mesures à prendre pour enrayer l'enavhissement de la myopie. Paris. Masson 1879.
Burchhardt, Verhütung der Kurzsichtigkeit. Deutsche med. Wochenschrift IV, p. 6.
Horstmann, Ueber Myopie. Deutsche med. Wochenschr. 1879. Nr. 17.
Kurzsichtigkeit unter den Schülern in Hessen. Deutsche Zeitschr. f. prakt. Medicin. 1879. Nr. 18.
v. Langenbeck, Gutachtliche Aeusserung der kgl. wissenschaftl. Deputation, die Behandlung der Schulkurzsichtigkeit betreffend. Viertelj. f. ger. Medicin XXIX, p. 270.
Niemann, E., Kurzsichtigkeit. Zunahme während der Schulzeit. Verh. d. Vereins f. öff. Gesundheitspfl. Magdeburg VI, p. 89.
Ott, Myopie und Schule. Schw. Corresp.-Bl. VIII, p. 456, 487.
Reich, Augen der Armenier und Georgier in den Schulen zu Tiflis. Gräfe's Archiv XXIV, p. 231 und Petersb. med. Wochenschr. III, 31.
Schoen, Ueberbürdung der Augen und Zunahme der Kurzsichtigkeit. Deutsche Zeitschr. f. prakt. Medicin. 1879. p. 248.
Seggel, Zunahme der Kurzsichtigkeit an den höheren Unterrichtsanstalten. Bayer. ärztl. Intelligenzbl. XXV, p. 341.
Conklin, W. J., Report upon the sanitary condition of the public schools of Dayton, with special reference to the eyesight of the pupils. March 1880. Dayton. Ohio.
Cornwell, Henry, The origin and prevalence of myopia among school children. Youngstown. Ohio 1880.
Zehender, Ueber den Einfluss des Schulunterrichts auf Entstehung von Kurzsichtigkeit. Stuttgart. Enke 1880.
v. Lindsley, Gebrauch und Missbrauch der Augen in den Schulräumen. Transact. of the med. Soc. of Tennessee XLVI, p. 91.
Nicati, Myopie in den Schulen von Marseille. Gaz. hebdom. XVI, 44.
Horstmann, Zur Myopiefrage. Charité-Annalen V, p. 408.
Javal, Die progressive Myopie in ihren Beziehungen zu der Länge der Druckzeilen. Ann. d'ocul. LXXXIV, p. 60.
Lundy, Licht in den öffentlichen Schulen und der Einfluss der Schule auf die Augen. Sanitarian VIII, p. 163.
Cohn, H., Die Augen der Medicin Studirenden. Wiener med. Bl. IV, p. 809.
Derselbe, Schrift, Druck und überhandnehmende Kurzsichtigkeit. Breslauer ärztl. Zeitschr. II, p. 19, 20.
Derby, Verhütung der Kurzsichtigkeit bei Kindern. Boston med. and surg. Journ. CII, p. 533, 620.
Treichler, Die Kurzsichtigkeit als Folge von Missgriffen in unserer Erziehungsmethode. Med. chir. Centralbl. XV, p. 448.
Katz, Die Kurzsichtigkeit nach Ursache, Wesen und Gefahren mit besonderer Rücksicht auf Auge und Schule. Berlin 1882.
Weber, Augenuntersuchungen in den höheren Schulen in Darmstadt. Darmstadt 1881.
Just, Beiträge zur Statistik der Myopie. Archiv f. Ophth. New-York X, p. 23.
Myopie in den Schulen bei den verschiedenen Nationen. Annal. d'hygièn. publ. VI, p, 186.
v. Reuss, Augenuntersuchung an zwei Wiener Volksschulen. Wiener med. Presse XXII, p. 200, 234.

Schubert, Einfluss der rechtsschiefen Schrift auf das Auge des Schulkindes. Bayer. ärztl. Intelligenzbl. XXVIII, p. 59, und Viertelj. f. öff. Gesundheitspfl. XIII, p. 486.
Sigismund, Einfluss der Schule auf das Auge. Thür. Corresp.-Bl. X, p. 348.
Untersuchungen über den Einfluss des Schreibens auf Auge und Körperhaltung des Schulkindes. Commissionsbericht, veröffentlicht von Berlin und Rembold. Stuttgart 1883.
v. Zehender, Ueber den Einfluss des Schulunterrichts auf Entstehung von Kurzsichtigkeit. Enke. Stuttgart 1880.
Pflüger, Gräfe's Archiv Bd. XXII, p. 107.
Steffan, Ph., Inwieweit entspricht unser zur Zeit üblicher erster Schulunterricht den Anforderungen der Hygiene des Auges? (Plaidirt gegen deutsche Fracturschrift.)
Tscherning, Gräfe's Archiv für Ophthalmologie. 1883. Bd. XXIX, p. 201.
Seggel, Gräfe's Archiv für Ophthalmologie. 1884. Bd. XXX.
Hermann, Theodor, Gräfe's Archiv für Ophthalmologie. 1885. Bd. XXXI, Heft 2, p. 120.
Schmidt-Rimpler, Ibid. 1885. Bd. XXXI, Heft 4, p. 115.
v. Hippel, Welche Maassregeln erfordert das häufige Vorkommen der Kurzsichtigkeit in den höheren Schulen. Giessen 1884.
Florschütz, Die Kurzsichtigkeit in den Coburger Schulen. 1880.
Uhthoff, W., Ueber das Abhängigkeitsverhältniss der Sehschärfe von der Beleuchtungsintensität. Gräfe's Archiv. 1886. Bd. XXXII, Heft 1, p. 171. Mit eingehender literarisch-historischer Einleitung.
Steffan, Die Myopie am Frankfurter Gymnasium. Gräfe's Archiv. 1886. Bd. XXXII, Heft 1, p. 267 und Erwiderung von Schmidt-Rimpler ibid. Heft 2, p. 301.
Schneller, Ueber Entstehung und Entwickelung der Kurzsichtigkeit. Gräfe's Archiv. 1886. Bd. XXXII, Heft 3, p. 245.
Derselbe, Ueber Formveränderungen des Auges durch Muskeldruck. Gräfe's Archiv. 1889. Bd. XXXV, Heft 1, p. 76.
Feilchenfeld, W., Statistischer Beitrag zur Kenntniss der Refractionsveränderungen bei jugendlichen und erwachsenen Personen. Ibid. 1889. p. 113.
Schmidt-Rimpler, Kurzsichtigkeit und Augenhöhlenbau. Ibid. p. 200. Mit eingehender historisch-literarisch kritischer Beleuchtung der Frage.
Stilling, Schädelbau und Kurzsichtigkeit. Wiesbaden 1888.
Krotoschin, Alexander, Anatomischer Beitrag zur Entstehung der Myopie. Inaug.-Dissertation. Berlin 1890.
Schmidt-Rimpler, Zur Frage der Schulmyopie. Gräfe's Archiv. 1889. Bd. XXXV, Heft 4, p. 249.
Dürr, E., Die Entwickelung der Kurzsichtigkeit während der Schuljahre. Braunschweig 1884.
Cohn, H., Lehrbuch der Hygiene des Auges. Wien und Leipzig 1890.
Derselbe, Die Sehleistungen von 50000 Breslauer Schulkindern. Breslau 1899.
v. Hippel, Ueber den Einfluss hygienischer Maassregeln auf die Schulmyopie. Giessen 1889.
Cohn, H., Unter dem gleichen Titel: Bemerkungen zu der voranstehenden Schrift. Hamburg-Leipzig 1890.

Kirchner, M., Untersuchungen über die Entstehung der Kurzsichtigkeit. Zeitschr. f. Hygiene. 1889. Bd. VII, p. 397.
Schubert, Artikel Kurzsichtigkeit in W. Rein's Encyclopädischem Handbuch der Pädagogik. 1897. Bd. IV, p. 267.
Schmidt-Rimpler, Die Kurzsichtigkeit und ihre Bekämpfung. Leipzig 1890.
Bericht über den Congress zur Bekämpfung der Tuberculose als Volkskrankheit, redigirt von Dr. Pannwitz. Berlin 1899. S. überdies die ganze Tuberculoseliteratur.
v. Reichard, Ueber die Bedeutung eines guten Gehörs für die Schulbildung. Petersburger med. Wochenschr. 1878. Nr. 29.
Weil, Resultate der Untersuchungen der Ohren und des Gehirns von 5905 Schulkindern. Wiesbaden 1880.
Hedinger, Die Taubstummen und die Taubstummenanstalten. Stuttgart. Ferdinand Enke 1882.
Hartmann, Arthur, Taubstummheit und Taubstummenbildung. Stuttgart. Ferdinand Enke 1880.
Braukmann, Carl, Die im kindlichen Alter auftretende Schwerhörigkeit. Leipzig 1896.
Schmiegelow, E., Hosp. Tid. 1886. Bd. IV. Beiträge zur Kenntniss der Häufigkeit der Schwerhörigkeit der Schulkinder in Dänemark.
Schirrminski, Untersuchungen des Gehörs der Schulkinder der Petersburger Stadtschulen. Wratsch 1888. 38 ff.
Lunin, N., Resultate der Untersuchungen des Gehörorganes im schulpflichtigen Alter. Wratsch 1888. Nr. 41 ff.
Stangenberg, E., Beitrag zur Kenntniss des Zustandes des Gehörorganes, der Nase und des Rachens bei den Schulkindern. Hygiea LVI. 1894.
Levy, Max, Die adenoiden Vegetationen, ihre klinische Erscheinung und Bedeutung. Archiv f. Kinderheilk. Bd. XXV, p. 80. Mit umfassender Literaturübersicht.
Rey, J. G., Adenoide Vegetationen. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XLV, p. 316. Desgleichen mit Literaturangaben.
Meyer, Wilhelm, Hospitals Tidende. 1868. 4. und 11. Novemberheft.
Kafemann, Schuluntersuchungen der kindlichen Nasen und Nasenrachenräume. Danzig 1890.
Güge, Deutsche medicinische Wochenschrift 1887, Nr. 43 und 1888, Nr. 40.
Epidemische Krankheiten und Schulen. Gesundheit III.
Biermer, Ansteckende Kinderkrankheiten in ihrer Beziehung zur Schule. Jahresb. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur LV, p. 310.
Wilson, Oeffentliche Schulen und ansteckende Krankheiten. Sanitary Record VIII, p. 382.
Delpech, Premiers symptômes des maladies contagieuses qui peuvent atteindre les enfants des salles d'asiles et écoles primaires. Paris. Baillière
Spear, Oeffentliche Schulen und die Ausbreitung ansteckender Krankheiten. San. Rec. X, p. 33.
Hennig, Carl, Schulfieber. Deutsche med. Wochenschr. V, p. 394.
Pierd'houy, L'Igiene della vista et le malattie contagiose delle occhio nelle scuole. Milano. Sonzogno 1881.
Skolernes, Verhütung ansteckender Krankheiten in Schulen. Ugeskr. f. Laeger I, p. 106. 1881.

Wilson, Vorschläge, um ansteckende Krankheiten bei den Schulkindern besser zu controliren. British med. Journ. 1881. II, p. 470.

Schulkinder und ansteckende Krankheiten. Sanitary Record VI, p. 234.

Nichols, Arthur, Infection bei Schulkindern. Boston med. and surg. Journal Bd. XCIV.

Erlass des österreichischen Unterrichtsministers zur Hintanhaltung der Verbreitung ansteckender Krankheiten in den Schulen Oesterreichs. Aerztl. Vereins-Ztg. 1884. Nr. 9.

Buhl, Lungenentzündung, Tuberculose und Schwindsucht. München 1872.

Aufrecht, Die chronische Bronchopneumonie (Lungenschwindsucht). Magdeburg 1875.

Einleitung. — Ueberbürdung.

Der Begriff „Schulkrankheit“ schliesst scharf ein ätiologisches Moment ein und macht die Schule, indem er dieselbe zur Krankheit in directeste Beziehung bringt, verantwortlich. Wir haben nur eine einzige Krankheitsgruppe, in welcher die Verknüpfung von Ursache und Krankheit in gleich präciser Form in den Vordergrund gestellt wird, das ist die Gruppe der Berufskrankheiten. — Indess tritt so deutlich und sicher wie bei diesen das ursächliche Moment bei den als Schulkrankheiten bezeichneten Störungen durchaus nicht hervor, und wenn auch für einzelne derselben der Beweis des ursächlichen Zusammenhanges mit dem Schuleinfluss geführt werden kann, so lassen andere hierher gerechnete Krankheitsformen den losen Zusammenhang mit der Schule nur allzu deutlich erkennen, noch andere zeigen sich von der Schule gänzlich unabhängig. Aus diesem Verhältniss erklärt sich der von uns schon mehrfach angedeutete Widerstreit der Anschauungen in der Frage des Schuleinflusses als Krankheitserreger. Nach der individuellen Auffassung des Autors wird hier die Schule, dort das elterliche Haus, werden hier die Einrichtungen des Unterrichts, dort die socialen Verhältnisse für gewisse am Organismus der Kinder zur Zeit der Entwickelung zu Tage tretende Schäden verantwortlich gemacht. Die grosse Schwierigkeit der Entscheidung der Frage liegt darin, dass die Schulkinder weder dauernd den Einflüssen des elterlichen Hauses noch denjenigen der Schule unterworfen sind, dass sie beeinflusst sind von den in dem Hause der Eltern gebotenen besonderen Lebensbedingungen, der Wohnung, Ernährung und Kleidung, von vielen anderen Einflüssen, welchen sich der Mensch, auch wenn er der Schule längst entwachsen ist, nicht zu entziehen vermag. Kommen doch auch zur Zeit des Schulbesuches, in jenem Lebensabschnitte, wo körperliches Wachsthum und geistige Entwickelung lebhaft vor sich gehen, die angeerbten Eigenschaften ausgiebig mit zur Geltung, und es ist nicht

unmöglich, dass äusseren Einwirkungen krankhafte Vorgänge zugeschrieben werden, welche in der Organisation des Kindes von Geburt an liegen. Auf der anderen Seite kann man nicht leugnen, dass eine Thätigkeit, welche täglich vier bis sechs Stunden in Anspruch nimmt, Jahr aus Jahr ein hindurch, und zwar gerade in der Zeit der Entwickelung, auf die Jugend von Einfluss sein muss, selbst wenn diese Thätigkeit nicht stetig ist, durch Zwischenstunden, zeitweiligen Ausfall an Nachmittagen und durch Ferien unterbrochen wird. Die Thätigkeit des Handwerkers wird später begonnen, und dennoch gibt sich zu einer Zeit, wo der ganze Körper schon mehr Festigkeit besitzt, als zur Zeit des Schulunterrichts, an demselben, ganz besonders häufig aber gerade an den augenscheinlich widerstandskräftigsten Theilen, an Knochen und Muskeln, unzweifelhaft die Wirkung der dauernden Beschäftigung kund; erkennen wir doch den Tischler, ohne ihn nach seinem Handwerk zu fragen, an dem hohen Rücken, den Schuhmacher an dem eingedrückten Sternum, den Bäcker an dem beiderseitigen Genu valgum (Bäckerbeinen). Mit Unrecht hat man hervorgehoben, dass diese Verunstaltungen zu Stande kommen, weil der Körper dauernd derselben Schädlichkeit ausgesetzt wurde, dauernd dieselben Stellungen bei der Thätigkeit einzunehmen habe, was in der Schule nicht der Fall sei. Auch der Handwerker ist nicht dauernd und unausgesetzt den ganzen Arbeitstag hindurch thätig; ganz besonders ist aber der Lehrling nicht dauernd thätig, und doch entstehen die genannten Veränderungen am häufigsten im Lehrlingsalter. Wem überdies diese unumstösslichen und Jedermann bekannten Thatsachen nicht beweisend genug und namentlich in Bezug auf den Einfluss der Schule nicht lehrreich genug erscheinen, den kann man auf die andere, ebenso geläufige Thatsache hinweisen, dass Männer, welche ihre Berufsthätigkeit an das Bureau fesselt, in welchem sie bei zumeist mit Schreiben verbundener Beschäftigung täglich 6—7 Stunden verbringen, im Verlaufe der Jahre eine leichte rechtsseitige Skoliose, mit Erhebung des rechten Schulterblattes acquiriren, dass dieselben gewisse Störungen in der Blutbildung erfahren, dass sie bleich werden, an Verdauungs- und Athmungsbeschwerden leiden, dass sie Störungen im Sehvermögen unterworfen sind, kurzsichtig und schwachsichtig werden, mit einem Worte, unter dem Einflusse ihrer Thätigkeit diejenigen Schäden bei erwachsenem Körper erwerben, welche wir unter dem Namen der Schulkrankheiten der Reihe nach werden zu erwähnen und durchzugehen haben. Hier trifft die Analogie mit dem Schulleben um so mehr zu, als auch

diese Männer nicht stetig der Bureauarbeit ausgesetzt sind, sondern ebenfalls von anderen Lebensbedingungen besonderer Art beeinflusst werden, dass ihre Arbeitszeit nahezu nicht ausgedehnter ist als die eigentliche Schulzeit, dass Unterbrechungen durch Feiertage, Ferien und Erholungsreisen statt haben. Wenn so bei Erwachsenen unter immerhin günstigen Bedingungen Krankheitsbilder zu Stande kommen, welche nicht der Phantasie entnommen sind, sondern alltäglich Gegenstand ärztlicher praktischer Thätigkeit sind, so wird man selbst von strengster pädagogischer Seite durchaus nicht umhin können, zuzugestehen, dass der krankmachende Einfluss der Schule auf die Jugend zum mindesten nicht zu den Unmöglichkeiten gehört und die eingehende Prüfung des so wichtigen Gegenstandes wird eine ernste und würdige Aufgabe des Erziehers der Jugend sowohl wie des sachverständigen Arztes sein müssen. Der kindliche Organismus befindet sich der Schule gegenüber ganz besonders dadurch in einer höchst precären Situation, dass das gleiche Gesetz einzig mit Berücksichtigung des Alters auf die Gesammtheit sich bezieht und Ausnahmen nur in beschränktem Maasse und schwierig zulässt. Das Schulzwangsgesetz, so bedeutungsvoll dasselbe für die Entwickelung des Bildungsgrades der Nation sein mag, birgt zweifelsohne die Gefahr, mit Hintansetzung des Individuums der Gesammtheit zu dienen, und es führt so gleichsam einen militärischen Erziehungsfactor von vornherein in das Leben der Nation ein; es ist in diesem Sinne durchaus nicht der Gesundheit des Einzelnen dienlich, sondern eher feindlich. Wir haben aber früher Gelegenheit gehabt, gerade diesen Punkt zu berühren und darauf aufmerksam zu machen, dass bei der Erziehung das Individuum das positivste Recht der Existenz habe, weil jeder Einzelne dem Staate und der Menschheit auf Gebieten nützlich werden kann, welche zwar von militärischen Leistungen oft weit ab liegen, dafür aber der Humanität und den Culturaufgaben zu Gute kommen. Die Berücksichtigung der Individualität ist deshalb um so mehr Aufgabe des eigentlichen Unterrichts, je zwingender das allgemeine Gesetz ist, und die Schadloshaltung des Individuums vor etwaigen deletären Einflüssen, welche die Schule in sich birgt, ist nur möglich, wenn ein aufmerksames Auge des Lehrers und Arztes sich den Nachtheilen nicht verschliesst, welche in Folge eines allgemeinen Machtgebotes des Staates den Einzelnen treffen. Aus diesen Gründen ist es nicht klug, dass Pädagogen sich gegen das sachverständige Urtheil von unparteiischen Aerzten abschliessen wollen, es ist aber ebenso unklug, wenn Aerzte den sonst

in ihrer Wissenschaft gewahrten Boden der Erfahrung und der Thatsachen verlassen und sich in speculativen Erörterungen über die Möglichkeiten der Schädigung des kindlichen Organismus durch den Schuleinfluss verlieren, oder gar in Selbsttäuschung und im guten Eifer zufälliges Zusammentreffen von Ereignissen und Erscheinungen dazu benutzen, die Schule für Dinge verantwortlich zu machen, zu denen sie in gar keiner Beziehung steht, wobei sie den wichtigen ärztlichen Grundsatz ausser Augen lassen, dass post hoc noch lange kein propter hoc sei. — Das schwierige Gebiet der Schulkrankheiten muss streng wissenschaftlich, unparteiisch angefasst sein, damit man klar aufgedeckten Thatsachen vorbeugend und helfend entgegen treten kann, damit vorhandene Schäden beseitigt werden können, welche nicht allein die Leistungen des Jugendunterrichts, sondern mit denselben Gesundheit und Leben unserer Jugend gerade da gefährden, wo sie am sichersten geschützt sein sollten, nämlich in der Schule und bei der Erziehung. — Leider fehlt uns noch an vielen Punkten dieses Gebietes hinlängliches thatsächliches Material, welches wir erst dann werden zu erwarten haben, wenn eine umfassende, wirklich gute und einwandslose Medicinalstatistik vorhanden sein wird, welche sich ganz besonders auch auf die Schule erstreckt. Dieselbe ist für die Feststellung der Pathologie der Schulkrankheiten eine dringende Nothwendigkeit und viel versprechend, da schon aus privaten Mitteln und ohne staatliche Unterstützung unternommene Untersuchungen erfolgreiche Resultate ergeben haben. Es darf hier auf Cohn's, Kotelmann's, Axel Key's, Erismann's, Schmid-Monnard's u. A. Untersuchungen verwiesen werden. Diese Untersuchungen sind dazu angethan, den Zweiflern eines deletären Einflusses der Schule die Augen zu öffnen; denn wenn einzelne Anomalien, welche man der Untersuchung unterwarf, sich offenkundig als Schulkrankheiten legitimiren mussten, wie dies beispielsweise für die Myopie und die Skoliose geschehen ist, so muss man wenigstens aufmerksam verfolgen, ob es nicht noch mehr dergleichen, vielleicht vermeidbarere Uebel giebt, welche mehr oder weniger mit dem Schuleinfluss in causalem Zusammenhange stehen. — Wir wollen indess, eingedenk der oben ausgesprochenen Worte, uns vor Vermuthungen in Acht nehmen und nur an der Hand von Thatsachen an unsere Frage herangehen.

Sieht man sich um, auf welchem Wege man bisher bemüht gewesen ist, die Frage über den gesundheitsgefährlichen Einfluss der Schule zur Entscheidung zu bringen, so begegnet man überall dem

Versuche der Anwendung der Statistik, der Schlussfolgerung aus Zahlen. Die Statistik kann eine vorzügliche Hilfsmacht bei der Entscheidung wichtiger Fragen werden. Ihrem Wesen nach kann sie mit der Zusammenstellung und Aufrechnung von gleichartige Dinge bezeichnenden Zahlen gewisse Fragen correct beantworten und zur Entscheidung führen; auf der anderen Seite wird sie, bei nicht strenger Berücksichtigung der Gleichartigkeit, welche die Einzelziffer zu vertreten hat, durch Summen und Procentberechnungen unvermeidlich zu Irrthümern führen. Der strenge und nackte Statistiker verliert gerade, wenn es sich um medicinische Dinge handelt, gar zu leicht aus den Augen, dass jede Einzelziffer meist einen ganzen Krankheitsfall mit all seinen Besonderheiten und verwickelten Vorgängen zu vertreten hat, und er läuft hier mehr wie irgend wo anders Gefahr, nur von einem besonderen Gesichtspunkte ausgehend, oder einer speciellen Bezeichnung verleitet, völlig Ungleichartiges zusammenzufügen. Darin liegt die ausserordentliche Unsicherheit der Medicinalstatistik, welche nur durch enorm grosse Zahlen einigermassen ausgeglichen werden kann. — Es wird deshalb bei der Medicinalstatistik mehr noch als irgendwo anders darauf ankommen, dass man bei Zusammenstellungen möglichst detaillirt vorgeht und man wird, selbst dies vorausgesetzt, bei den Summen immer noch gleichsam zwischen den Ziffern lesen, und dieselben nur mit Berücksichtigung der Eigenschaften der Einzelzahlen, aus welchen sie berechnet sind, bei Schlussfolgerungen zur Verwendung bringen dürfen. Wo dies nicht geschieht, ist es besser, sich auf die Statistik nicht zu verlassen.

Dies vorausgesetzt, kann man den Versuch wagen, an der Hand der Statistik an die Frage der Beeinflussung der Gesundheit der Kinder durch die Schule heranzutreten. Es soll hierbei sogleich aber betont werden, dass das von uns benutzte Material ein im Ganzen doch nur beschränktes ist und dass, wie schon erwähnt, erst eine in grossem Stil und nach derselben Methode geführte und von den gleichen Gesichtspunkten geleitete Statistik der Culturstaaten einigermassen sicherere Schlüsse zu ziehen gestatten würde.

Man hat zunächst versucht, die Mortalitäts- und Morbiditätsverhältnisse der Kinderwelt aus den Jahren vor der Schulzeit mit denjenigen der Schuljahre zu vergleichen. Der erste derartige Versuch stammt von dem Dresdener ärztlichen Verein und führte zu dem Resultate, dass aus einer Zusammenstellung der Altersverschiedenheit der in der Kinderheilanstalt in Dresden[1]) aufgenommenen

[1]) l. c. p. 160.

Kranken nicht bloss die Krankenzahl mit Zunahme des Lebensalters abgenommen hat, sondern dass namentlich die Differenz zwischen den ersten 6 Lebensjahren zu den 6 folgenden 2354 : 804 war, was nahezu 3 : 1 ist.

Wurde das erste Lebensjahr ausser Rechnung gelassen und der Vergleich gezogen zwischen den Lebensjahren 2—6 und 6—10, so ergab sich ein Verhältniss wie 2 : 1. Es zeigte sich ferner, dass in dem Zeitraum der Jahre 1826—1836 die Mortalität

der ersten	6 Lebensjahre das	. . .	36.,
„ zweiten	6 „ „	. . .	154.,
„ dritten	6 „ „	. . .	212.

Kind betraf.

Der Dresdener Verein verwahrt sich mit Recht, dass man aus den Zahlen bedeutsame Schlüsse ziehe. — Seither liegen nun von vielen Seiten, insbesondere aber auch aus den grossen, nach strengen wissenschaftlichen Methoden arbeitenden statistischen Aemtern Mittheilungen vor, welche eher einen Einblick in die Sterblichkeitsverhältnisse in der Zeit des Schulalters gestatten. Freilich ist man auch hier nicht im Stande, die Bedingungen im Einzelnen zu ermitteln, unter welchen die Zahlen zu Stande gekommen sein mögen. — Am Schlusse einer summarischen Uebersicht der von hervorragenden Statistikern, wie Wappaeus, Bodio, Lombard, Geissler u. A. gemachten Erhebungen und Untersuchungen der Sterblichkeit nach Altersstufen kommt Pfeiffer[1]) zu dem Schlusse, dass bei Kindern mit dem erreichten 10.—12. Lebensjahre eine sehr widerstandsfähige Periode beginne; damit ist also wenigstens allgemein ausgedrückt, dass sich in diesen Jahren ein deletärer Einfluss des Schullebens auf das Kind nicht mehr zur Geltung bringe. Dies geht auch aus den folgenden erwähnenswerthen Mittheilungen hervor. Nach Petersson's[2]) Erhebungen in Upsala über die Sterblichkeitsverhältnisse im Kindesalter in den Jahren 1862—1882 starben von allen Lebend-Geborenen

im 1. Lebensjahre	. . . .	23,24 %
„ 2. „	. . . .	6,05 „
„ 3. „	. . . .	2,92 „
„ 4. „	. . . .	2,00 „

[1]) S. Gerhard's Handbuch der Kinderkrankheiten Bd. I, p. 249.

[2]) O. V. Petersson, Ueber die Sterblichkeit im Kindesalter in der Stadt Upsala von 1862—1882. Upsala Läkarefören XVIII, 1883. — S. Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XX, p. 492.

im	5.	Lebensjahre	1,52 %
„	6.—9.	„	4,03 „
„	10.—14.	„	1,50 „

Presl[1]) giebt gelegentlich einer Zusammenstellung der Sterblichkeitsverhältnisse der Kinder nach den Resultaten der Volkszählung von 1880 und 1890 an, dass, wenn von 100 im 1. Lebensjahre stehenden Knaben 24,9 %, Mädchen 21,7 % sterben, die Sterblichkeit bis zum 6. Lebensjahre bis auf 2—1,5 % absinkt, und dass dieselbe im Schulalter zum Mindesten ebenso günstig bleibt oder noch günstiger wird. Von 1,2 % im 7. Lebensjahre fällt sie bis zum 14. Lebensjahre bis auf 0,4 % ab. Es steigt somit die Lebenswahrscheinlichkeit, d. h. die Wahrscheinlichkeit, dass eines von der Zahl sterbe, vom 7. bis zum 14. Lebensjahre von 80 bis auf 232 bei Knaben und bis auf 200 bei Mädchen. Der günstigste Stand der Sterblichkeit und Lebenswahrscheinlichkeit wird mit beendetem 15. Lebensjahre erreicht, und ist bei Knaben 0,4 % bezw. 244.

Nach Singer[2]) entfallen auf 1000 Lebende in den Jahren 1871—1893 in München im Alter von

0—1	Jahren	581,3 ‰
1—5	„	49,98 „
5—10	„	9,56 „
10—15	„	4,1 „
15—20	„	5,0 „

Nach der preussischen Statistik kamen auf 100 Gestorbene im Alter

	unter 1 Jahr	über 1—2 Jahre	über 2—3 Jahre	über 3—5 Jahre	über 5 bis 10 Jahre	über 10 bis 15 Jahre
Männlich	34,96	7,50	3,17	3,51	3,27	1,40
Weiblich	30,28	7,73	3,31	3,69	3,57	1,68

und auf 10000 Lebende starben:

Männlich	2633	684	300	166	69	32
Weiblich	2164	659	294	164	71	36

[1]) Fr. Presl, Ueber die Sterblichkeit in den einzelnen Lebensjahren nach den Resultaten der Volkszählung in den Jahren 1880 und 1890. Vortrag auf der 66. Naturforscherversammlung in Wien. Internat. klin. Rundschau. 1894. Nr. 49. — S. Bericht Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XL, p. 333.

[2]) Carl Singer, Die Abminderung der Sterblichkeitsziffern Münchens. München 1895. — S. nach der preussischen Statistik. Zusammengestellt bei

Die Statistik der Stadt Berlin aus den Jahren 1876—1883 ergiebt nach der Bökh'schen Sterbetafel als Mortalitäts-Coëfficienten für das Alter von

	2 Jahren	5 Jahren	6 Jahren	7 Jahren	8 Jahren	9 Jahren	10 Jahren	11 Jahren	12 Jahren	13 Jahren	14 Jahren	15 Jahren
Männlich	42,97	18,31	14,09	10,70	7,86	5,74	4,76	3,92	3,70	2,85	3,06	3,53
Weiblich	43,03	17,58	14,64	11,98	7,13	6,00	4,89	3,97	3,74	3,55	3,37	3,61

So ergiebt sich als allgemein gültiges Gesetz, dass die Sterblichkeitsverhältnisse in den dem Schulbesuch gewidmeten Jahren nicht zu-, sondern abnehmen. Daraus kann nun freilich nicht gefolgert werden, dass in dem Schulbesuch etwas besonders Günstiges für die Jugend geboten sei; denn unter der Erwägung, dass schon in den ersten Lebensjahren eine grosse Masse der eigentlich Schwachen zu Grunde geht, und dass in den nächsten Lebensjahren die Infectionskrankheiten die besonders Disponirten hinwegraffen, dass die Schule also in der Altersstufe vom 6. Lebensjahre an schon mit einem auserlesenen Materiale von Kindern zu thun bekommt, könnte man vielleicht sich vorstellen dürfen, dass die Verhältnisse noch besser sein müssten, wenn die Kinder dem Schulbesuch nicht unterworfen wären. Diese Erwägung liegt schon deshalb nicht gar fern, weil aus den Zahlen hervorgeht, dass der Rückgang der Mortalität in den Altersstufen von 4—6 Jahren gegenüber den Vorjahren ein sehr erheblicher ist. — Indessen kann doch so viel wenigstens zur Beruhigung aus den bisherigen Betrachtungen und den angeführten statistischen Erfahrungen geschöpft werden, dass der Schuleinfluss sich in keiner Weise ungünstig hervordrängt, soweit wenigstens die Sterblichkeitsverhältnisse in toto berücksichtigt werden.

Ob nun freilich nicht im Einzelnen hier doch bemerkenswerthe Beeinflussungen ungünstiger Natur zum Vorschein kommen können, ist wohl einer etwas eingehenderen Untersuchung werth. Betrachtet man die hauptsächlichsten bei der Mortalität zu berücksichtigenden Krankheitsformen nach der Acuität ihres Verlaufes und unterscheidet die Gruppe der acuten von den chronischen, so ergiebt sich nach den Aufstellungen der preussischen Statistik für die wichtigsten Krankheiten folgendes Tableau:

H. Neumann, Oeffentlicher Kinderschutz in Weyl's Handbuch für Hygiene Bd. VII, p. 446.

Die Häufigkeit der einzelnen Todesursachen vom 0—25. Lebensjahre von 1875—1896 (inclusive).

Acute Krankheiten.

	Unter 1 Jahr		Ueber 1—2 Jahre		Ueber 2—3 Jahre		Ueber 3—5 Jahre		Ueber 5—10 Jahre		Ueber 10—15 Jahre		Ueber 15—20 Jahre		Ueber 20—25 Jahre	
	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich
Scharlach	0,55	0,55	3,30	3,17	6,26	6,50	9,46	9,26	10,66	10,30	5,27	5,19	1,32	1,13	2,01	3,01
Masern und Rötheln	1,23	1,33	5,68	5,80	5,37	5,41	4,45	4,58	3,54	3,68	1,17	1,38	1,5	4,2	1,01	1,5
Diphtherie u. Croup	3,32	3,25	15,68	14,65	27,87	26,80	36,26	34,39	31,12	31,92	12,65	12,18	2,31	2,60	0,52	0,41
Keuchhusten	3,39	5,14	5,15	6,79	3,85	5,11	1,53	3,37	1,17	1,46	0,27	0,37	0,3	0,6	0,45	0,37
Typhus abdominalis	0,11	0,12	0,44	0,43	0,94	1,5	1,54	1,70	3,15	3,60	6,63	7,39	8,21	9,52	7,11	6,62
Acuter Gelenkrheumatismus	0,5	0,2	0,01	0,01	0,03	0,02	0,6	0,6	2,9	2,5	9,8	7,6	6,1	6,1	0,42	0,34
Luftröhren- und Lungenkatarrh . .	1,85	1,85	3,63	3,62	2,34	2,54	1,57	1,80	2,31	1,25	0,74	0,83	1,29	1,24	1,44	1,29
Lungen- und Brustfellentzündung . .	3,03	2,70	8,55	9,94	5,91	5,68	5,97	4,98	5,53	4,19	4,50	5,19	5,53	4,50	6,50	4,11

Die Häufigkeit der einzelnen Todesursachen vom 0—25. Lebensjahre von 1875—1896 (inclusive).

Chronische Krankheiten.

	Unter 1 Jahr		Ueber 1—2 Jahre		Ueber 2—3 Jahre		Ueber 3—5 Jahre		Ueber 5—10 Jahre		Ueber 10—15 Jahre		Ueber 15—20 Jahre		Ueber 20—25 Jahre	
	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich
Atrophie	4,50	4,62	7,88	7,05	6,07	6,49	4,10	4,46	4,25	4,66	5,06	7,08	—	—	—	—
Scrophulose und Rachitis	0,37	0,36	1,32	1,32	1,45	1,44	1,07	1,01	0,91	0,98	1,24	1,36	0,06	0,04	0,02	0,01
Tuberculose	1,04	1,04	3,15	4,06	4,04	3,90	3,48	3,90	5,58	6,79	12,70	22,17	34,95	43,69	40,74	38,73
Herzkrankheiten ..	0,09	0,60	0,10	0,11	0,13	0,20	0,27	0,26	1,27	1,14	2,58	3,12	2,52	2,81	1,76	2,06
Gehirnkrankheiten .	1,38	1,27	3,61	3,45	4,67	5,30	5,97	5,76	7,39	7,69	7,30	6,12	4,44	3,01	2,26	1,87
Nierenkrankheiten .	0,08	0,07	0,24	0,21	0,61	0,46	1,08	0,82	1,59	1,17	1,62	1,32	1,20	1,00	1,42	1,26
Krämpfe	39,36	38,49	22,39	22,33	11,61	11,24	6,20	5,99	3,77	3,71	2,82	2,56	1,94	1,88	1,54	1,75

Man wird mit Ueberraschung erkennen, dass die angeführten Infectionskrankheiten die Mortalität in der Zeit der Schulperiode bei Weitem nicht so beherrschen, wie man vielleicht bei der Thatsache, dass die Krankheitsformen sich durch den Contact der Kinder verbreiten, hätte erwarten mögen. Nur der Scharlach ist an Sterblichkeitsziffern der frühen Schuljahre stärker betheiligt, die Masern nicht, auch nicht einmal Diphtherie, und für die späten Schuljahre sind es Typhus und Rheumatismus, die die Mortalität steigern, und diese Steigerung hält bis über die übliche Schulzeit hinaus vor. Augenscheinlich spiegelt sich hier neben dem Einfluss der Schule der der Disposition zu den Erkrankungen in der betreffenden Altersperiode an sich mit ab. — Im Ganzen wird man aber die Steigerung innerhalb der Zahlen als nur mässig, wenn nicht geringfügig anerkennen müssen. Man wird also die Steigerung der Gefahr der Acquisition tödtlicher Infectionskrankheiten in der Schule und durch dieselbe geringer anschlagen müssen, als man unter dem Eindrucke einzelner Erlebnisse und Erfahrungen zu thun gewohnt ist. Gewiss werden hier besondere örtliche Verhältnisse und gesetzliche Bestimmungen, die den Schulbesuch an Infectionskrankheiten erkrankter Kinder oder deren Geschwister regeln, ihren Einfluss zur Geltung bringen. Es wird nicht in allen Ländern das gleiche Verhältniss zu Tage treten.

Um so mehr auffällig ist im Vergleich zu den acuten Krankheitsformen das Zahlenverhältniss bei den chronischen Krankheiten und zwar gerade bei solchen, welche eine gewisse Beeinflussung durch das Schulleben a priori voraussetzen lassen. So nimmt man eine auffällige Steigerung der Todesfälle durch Gehirnkrankheiten während des Schullebens wahr, ebenso durch Herzkrankheiten und ganz besonders durch Tuberculose, nur dass die letztere auch ausserhalb des Schullebens noch fortschreitet, während die ersteren auf die eigentliche Schulzeit beschränkt bleiben. Die Erfahrungen sind, wie man gern zugeben mag, nicht hinreichend, eine Gefahr abzuleiten. Sollten sich dieselben indess auch in anderen Ländern wiederholen, so würden sie sicher der höchsten Beachtung werth sein; denn hier würde sich eine Steigerung der Disposition zu Erkrankung und Sterben durch den Schulbesuch kennzeichnen. — Was nun speciell die Tuberculose betrifft, so hebt Lehmann [1]) allerdings hervor, dass die Sterblichkeitsquote in dem Alter von 5—10 Jahren gegenüber den Vorjahren

[1]) Julius Lehmann, Die Sterblichkeit der Lungenschwindsucht in den dänischen Städten. Hosp. Tidende. 1884. 3. Heft. S. auch Bericht Jahrb. f. Kinderheilk. 1884.

abnimmt, und das Minimum aller übrigen Lebensjahre in dieser Zeit erreicht, und dass erst in der Altersstufe von 10—15 eine Zunahme erfolgt, die dann weiter vorhält. Man sieht also hier, dass wenigstens in der ersten Schulperiode eine Schädigung der Kinder nicht eintritt, und dass, wenn überhaupt irgend ein Zusammenhang mit dem Schulleben constatirt werden kann, die Einflüsse desselben sich erst in den späteren Jahren zur Geltung bringen. — Anders lauten die Berichte aus der Schweiz. Hier giebt Schmid[1]) an, dass wenn auf 1000 Lebende die Sterblichkeit an Tuberculose im Alter

von	2—4 Jahren	. . .	16,92 °/oo	ist, dieselbe
„	5—14 „	. . .	10,77 „	
„	15—19 „	. . .	25,39 „	ist.

Die Zahl steigert sich allerdings noch in den folgenden Altersstufen auf 37,60 °/oo. Das weibliche Geschlecht erscheint als ganz besonders disponirt, da seine Tuberculosesterblichkeit in der Altersstufe von 15—20 Jahren diejenige des männlichen Geschlechts um das Doppelte übertrifft — was einen ernsten Fingerzeig mit Bezug auf die Erziehung des weiblichen Geschlechts abgiebt.

Auch aus England liegen bemerkenswerthe Daten bezüglich der Sterblichkeit an Tuberculose in der Zeit des Schulalters vor; so giebt Beevor[2]) an, dass in England und Wales in den Jahren 1891—1895 auf je 100 Gestorbene im Alter

von	5—10 Jahren	4,2	männl.	5,7	weibl.	Geschlechts
„	10—15 „	10	„	20	„	„
„	15—20 „	26	„	35	„	„

kamen. Auch hier steigt in den nächstfolgenden Altersstufen die Tuberculosesterblichkeit noch an.

Alles zusammengenommen, wird man sich dem Eindruck nicht verschliessen können, dass die Beziehungen der chronischen Krankheiten zu den Altersstufen der Schulzeit sorgliche Berücksichtigung verdienen, wenngleich nach dem bisher vorliegenden Material, wie gerne zugestanden werden mag, ein Causalnexus keineswegs construirt werden darf.

Wenn man sich den Erkrankungsstatistiken zuwendet, welchen gerade in den letzten Jahren grosse Aufmerksamkeit geschenkt

[1]) Schmid, Die Verbreitung der Tuberculose in der Schweiz. Bericht des Tuberculosecongresses. 1898. p. 131.
[2]) Beevor, citirt von Köhler. Bericht des Tuberculosecongresses. 1898. p. 53.

worden ist und für welche die interessanten Veröffentlichungen von Axel Key ein bedeutsames Material geliefert haben, so bedarf es auch hier sicher grosser Vorsicht bei der Beurtheilung der thatsächlichen Feststellungen. Nachdem in fast allen Culturstaaten von privaten Aerzten und Pädagogen, Vereinen, ärztlichen und pädagogischen Gesellschaften, Behörden dauernde Klagen über Ueberanstrengung und Kränklichkeitszustände der Schuljugend auf mehr oder weniger sicherer Grundlage erhoben worden waren, und durch die Untersuchungen der mehrfach eingesetzten Commissionen und deren Gutachten — es darf wohl für Deutschland an den vortrefflichen Bericht Virchow's [1]), an das Elsässer Gutachten, das Gutachten der königlich preussischen wissenschaftlichen Deputation u. s. w. erinnert werden — diesen Klagen eine gewisse Berechtigung zugebilligt worden war, waren die eingehenden Mittheilungen von Hertel über die Kränklichkeitsverhältnisse der Schuljugend wohl wesentlich mit der Anlass, dass in Schweden in eine genaue Untersuchung der diesbezüglichen Verhältnisse eingetreten wurde, und dass ebenso wohl der Allgemeinzustand der Schuljugend Schwedens, wie auch das Auftreten einzelner Krankheitsformen besonderen Feststellungen unterzogen wurde. Axel Key, der über diese Untersuchungen Bericht erstattet, giebt zunächst an, dass unter 11210 Schülern 5025 = 44,8 % mit Krankheitsformen behaftet gefunden wurden, und dass besonders die Schulen an der Lateinlinie mit 50,2 %, die der Reallinie mit 40,9 % an den Erkrankungen betheiligt gewesen seien.

Procent [2]) kranker Schüler in den einzelnen Klassen der verschiedenen Arten von Schulen. Nach Abrechnung der Kurzsichtigkeit:

Art der Schulen	Gemeinsame Linie			Lateinlinie						Reallinie					
	I	II	III	IV	V	VI 1	VI 2	VII 1	VII 2	IV	V	VI 1	VI 2	VII 1	VII 2
Vollklassige	34,4	37,6	38,0	37,4	36,6	34,7	38,6	40,5	36,9	32,9	26,7	25,8	31,7	33,6	38,6
Fünfklassige	38,5	39,3	38,5	39,7	35,2	—	—	—	—	37,4	29,2	—	—	—	—
Dreiklassige	32,2	36,9	34,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Uebersichtlich stellt Axel Key das Verhältniss der Betheiligung der verschiedenen Schulen und der einzelnen Klassen in denselben in vorstehender Tabelle zusammen und giebt alsdann mit Rück-

[1]) Virchow, Ueber gewisse die Gesundheit schädigende Einflüsse der Schule. Virchow's Archiv Bd. XL.

[2]) Axel Key, Schulhygienische Untersuchungen nach Uebersetzung von Burgerstein p. 30.

sicht auf die einzelnen Krankheitsformen, wie Bleichsucht, Nasenbluten, Nervosität u. s. w., die Betheiligung der einzelnen Schulen und Schulklassen nach den stattgehabten Erhebungen wieder. Wir können begreiflicherweise auf dieselben hier nur ganz im Allgemeinen verweisen und hervorheben, dass aus der Gegenüberstellung der Arbeitszeiten der Schüler und den Beobachtungen über Morbidität derselben sich ebenso interessante, wie ins Gewicht fallende Beziehungen ergeben haben, welche einen Causalnexus kaum verkennen lassen. Die Ergebnisse sind um so bemerkenswerther, als dieselben im Wesentlichen sich mit den von Hertel in Kopenhagen ermittelten decken. Wir geben aus den interessanten Untersuchungsreihen hier nur folgende lehrreiche Tabelle wieder.

Einfluss der Arbeitszeit auf den Gesundheitszustand der Schüler in 10 Schulen aus verschiedenen Theilen des Landes.

Klasse	Mittlere Arbeitszeit		Anzahl der Schüler			Procent krank von denen		Unterschied
	Wöchentlich Stunden und Decimalen	Täglich Stunden und Minuten	Zusammen	welche über die mittlere Arbeitszeit arbeiten	welche unter der mittleren Arbeitszeit arbeiten	welche über die mittlere Arbeitszeit arbeiten	welche unter der mittleren Arbeitszeit arbeiten	
Lateinlinie VII2 . .	63,6	10,36	208	103	105	64,1	51,4	+ 12,7
„ VII1 . .	64,5	10,45	200	82	118	50,0	66,1	— 16,1
„ VI2 . .	63,8	10,38	300	131	169	49,6	52,1	— 2,5
„ VI1 . .	61,3	10,13	386	189	197	56,1	46,7	+ 9,4
„ V . .	54,3	9,3	309	156	153	51,3	44,4	+ 6,9
„ IV . .	51,9	8,39	304	141	163	42,6	42,3	+ 0,3
Reallinie VII2 . .	62,8	10,28	81	36	45	69,4	51,1	+ 18,3
„ VII1 . .	60,9	10,9	84	40	44	42,5	52,3	— 9,8
„ VI2 . .	58,8	9,48	81	38	43	31,6	37,2	— 5,6
„ VI1 . .	58,6	9,46	104	53	51	47,2	33,3	+ 13,9
„ V . .	53,7	8,57	113	53	60	49,1	41,7	+ 7,4
„ IV . .	49,6	8,16	188	87	101	44,8	36,6	+ 8,2
Gemeinsame Linie III	44,6	7,26	597	257	340	45,5	44,7	+ 0,8
„ „ II	43,1	7,11	572	242	330	38,8	41,5	— 2,7
„ „ I	39,1	6,31	441	201	240	46,8	36,3	+ 10,5
	—	—	3968	1809	2159	47,9	44,7	+ 3,2

Axel Key stellt als Endresultat dieser Erhebungen die Erfahrung fest, dass „die längere Arbeitszeit derjenigen, welche über

die mittlere arbeiten, die Kränklichkeit der Schüler um 5—6 % erhöhe" — wobei noch zu betonen ist, dass hiermit nur eine relative Steigerung, nicht die wirkliche Erhöhung der Kränklichkeit ausgedrückt wird, weil Gesundheitsschädigungen möglicherweise, ja wahrscheinlicherweise schon bei denjenigen Schülern supponirt werden müssen, welche einer an sich, ihrem Alter, ihren Kräften, Körperentwickelung, Bedarf an Ruhe, Schlaf, Bewegung nicht stetig angemessenen, wenngleich im Ganzen mittleren Arbeitszeit unterworfen sind.

Man kann füglich bei der Frage der Kränklichkeit der Schulkinder auch die unter dem Schuleinfluss sich entwickelnden Anomalien einzelner Organe, wenngleich dieselben nicht Krankheiten im gewöhnlichen Sinne des Wortes darstellen, nicht übergehen.

Hier sind es vor Allem die an den Augen der Schüler beobachteten Störungen gewesen, welche die Aufmerksamkeit der Aerzte und Pädagogen erregt haben. Auch hier ist mit grossem Geschick und mit Ausdauer der Weg statistischer Erhebungen betreten worden; vor Allem waren es Cohn's Untersuchungen, welche einen tiefen Einblick in die allmählich im Schulleben hervortretenden Störungen erschlossen. Cohn hatte es bei seinen Untersuchungen über die fortschreitende Myopie der Schulkinder mit einer Anomalie zu thun, welche dauernde Veränderungen am Körper der Kinder hinterlässt, und so war er im Stande, von Stufe zu Stufe, in Dorf und Stadt, auf höheren und niederen Schulen, die in der Schule vorhandenen Verhältnisse, ihre Einrichtungen mit den Erscheinungen der von ihm studirten Erkrankungsform zu vergleichen. Es giebt nur wenige Anomalien am kindlichen Körper, welche gerade diesen Gang der Untersuchung gestatten, weil doch sonst die meisten Krankheitsvorgänge im Kindesalter von nur geringer Dauer sind, meist acut einsetzen und vorübergehen, ohne Spuren zu hinterlassen, oder gar zum Tode führen. Bei Myopie ist die fortlaufende Aufnahme der gesetzten Störung, weil dieselbe, einmal entstanden, nicht mehr verschwindet, möglich geworden und gerade deshalb sind die hier ermittelten Ergebnisse von besonderer Bedeutung. Wir werden Gelegenheit haben, auf dieselben in einem besonderen Abschnitt zurückzukommen.

Auch bleibende Erkrankungszustände anderer Organe, der Ohren, der Nasenrachenorgane der Schulkinder, ebenso wie Anomalien im Gebiete des Nervensystems u. a. mehr, können Gegenstand stetig weiter geführter Untersuchungen sein, nur vermisst man bisher, wie

Virchow mit Recht hervorhebt, die planvolle und systematische Durchführung statistischer Erhebungen.

Im Gebiete der neuropathologischen Störungen haben die auffälligen und dem kindlichen Wesen von Grund aus eigentlich widerstrebenden Vorkommnisse von Selbstmord die Aufmerksamkeit der mit den Fragen der Ueberbürdung der Schulkinder beschäftigten Autoren erweckt, und die preussische wissenschaftliche Deputation ist in ihrem Gutachten auf diese Frage mit einiger Ausführlichkeit eingegangen, ohne indess selbst von dem bisher aufzubringenden Materiale zufrieden gestellt zu sein. Seither ist auf diesem Gebiete zwar rüstig vorwärts gearbeitet worden, und man hat sich gelegentlich der neuerdings mit so warmem Eifer inaugurirten Studien über pädagogische Pathologie nicht dem verschliessen können, dass die Möglichkeit eines Causalnexus zwischen besonderen Vorkommnissen in der Schule, wie fehlerhafte psychische Behandlung, allzu grosse Strenge, durch die daraus hervorgehende Furcht vor Strafe, Verletzungen des Gemüthes der Kinder, übertriebene Anspornung des Ehrgeizes u. a. mehr, und den kindlichen Selbstmorden vorhanden ist. Unter den von Ebbinghaus[1]), Morselli, Brierre de Boismont u. A. citirten Fällen von Selbstmord von Kindern sind immerhin einige, welche diese Auffassung zu unterstützen vermögen. Freilich kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die ursprünglichen Grundlagen der zum Selbstmorde treibenden geistigen Verstimmungen viel tiefere sind, und zwar in erblicher Veranlagung, besonderen körperlichen Zuständen, namentlich aber auch in unglücklichen Familien- und häuslichen Verhältnissen, Noth und Armuth, anerzogenen Lastern u. a. mehr liegen, so dass die Schuleinflüsse immerhin nur als Accidentien in der Aetiologie herangezogen werden können. Bei alledem sind die Verhältnisse derart, dass der preussische Cultusminister es für nothwendig erachtet hat, in einem Erlass (vom 24. December 1889) an die Schulbehörden, auf die Pflichten der Erzieher, „Leib und Seele der Zöglinge zu stählen und widerstandsfähiger zu machen", hinzuweisen.

Alles in Allem genommen, wird jeder Zustand von Kränklichkeit im Allgemeinen oder jede besondere krankhafte Störung in den jugendlichen Jahren des Schullebens dazu führen müssen, dass der normale Entwickelungsgang des kindlichen Organismus hemmend beeinflusst wird, und so wird man voraussetzen dürfen, dass man

---

[1]) H. Ebbinghaus, Die psychischen Störungen des Kindesalters. 1887.

an dem Zurückbleiben des kindlichen Körpers im Wachsthum leicht zu beobachtende und durch Maass und Gewicht zu bestimmende Ausfälle werde fixiren können. — Daher hat man sich behufs der Abmessung der Beeinflussung der Jugend durch den Schulunterricht gern den Studien der Wachsthumsverhältnisse zugewendet. Hierbei haben aber die interessanten Untersuchungen von Malling-Hansen[1]) von vornherein ergeben, dass das Wachsthum der Kinder von der Jahreszeit in hohem Maasse beeinflusst sei, und bestimmte vom Sonneneinfluss beherrschte Wachsthumsperioden sich feststellen lassen, so dass durch diese Beobachtungen darauf hingewiesen wird, bei der Studie des Einflusses des Schullebens äusserst vorsichtig zu Werke zu gehen und diese natürlichen Wachsthumsbedingungen sehr eingehend mit zu berücksichtigen. Auch die an den Halle'schen Schulkindern vorgenommenen Messungen von Schmid-Monnard[2]) haben zu Ergebnissen geführt, welche die Bedeutung der Jahreszeit auf Wachsthum und Stoffwechsel der Kinder in helles Licht stellen. Nach ihm zeigen Krankheiten und Sterblichkeit periodische Jahresschwankungen, und zwar fällt die Höhe der Krankheitsziffer in die kalten Monate und in das Frühjahr, und da die Krankheiten unzweifelhaft auch Gewichtszunahme und Längenwachsthum hemmen, so darf es nicht Wunder nehmen, dass auch hier Jahresperioden, völlig unabhängig von anderen Einflüssen, zur Beobachtung gelangen. — Bei alledem hat gerade Schmid-Monnard in der Fortsetzung seiner Studien den Nachweis erbracht, dass der Schulbesuch und die Schularbeit ein anderer, nicht minder zu unterschätzender Factor in der Beeinflussung des kindlichen Wachsthums sei. Nachdem derselbe die geringste jährliche Massenzunahme des Kindes überhaupt — 1 kg und 4,5 cm — im 7. Lebensjahre gefunden hatte, vermochte er festzustellen, dass diejenigen Kinder, welche aus irgend einem Grunde ihr 7. Lebensjahr ausserhalb der Schule verbringen, die die Schule besuchenden Kinder um durchschnittlich 1 kg (Knaben 0,7, Mädchen 1,3 kg) und 2,15 cm (Knaben 3,2, Mädchen 1,1 cm) überragen. Es muss solchermassen, wenigstens in dieser Altersstufe, eine durch den Schulbesuch stattfindende Hemmung der Körper angenommen werden. In den ersten 3 Monaten des Schulbesuches verringert sich das Durchschnittsgewicht der Schulmädchen um $^3/_4$ kg,

---

[1]) R. Malling-Hansen, Perioden im Gewicht der Kinder und in der Sonnenwärme. Kopenhagen 1886.

[2]) Schmid-Monnard, Ueber den Einfluss der Jahreszeit und der Schule auf das Wachsthum der Kinder. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XL, p. 101.

und ebenso zeigt sich bei allen Elementarschulkindern in den nächsten Jahren ein verlangsamtes Tempo der Gewichtszunahme. — Und auch in den höheren Schulen, in den späteren Jahren, lässt sich eine von Kränklichkeit begleitete Hemmung der Gewichtszunahme constatiren[1]. Man wird sich aber trotz der von Schmid-Monnard geübten Vorsicht in der Beurtheilung seiner Ergebnisse, die gerade unter dem Einfluss seiner früheren Arbeiten um so mehr ins Gewicht zu fallen vermögen, nicht allzu vertrauensvoll denselben anheimgeben dürfen, schon um deswillen, weil die Beobachtungen, sind sie auch Jahre hindurch an denselben Kindern geführt worden, noch zu gering an Zahl, zu vereinzelt sind. Mit noch grösserer Vorsicht werden die Studien von Wretlind und Vahl aufgenommen werden dürfen, die schon bei Axel Key Berücksichtigung gefunden haben; aber auch die von diesem Autor selbst in einem besonderen Abschnitt zusammengestellten Ergebnisse der Messungen an schwedischen Kindern wird man nach den von Malling-Hansen und Schmid-Monnard nachgewiesenen besonderen Einflüssen der Jahresperioden nicht ohne Weiteres verwerthen dürfen. — Es wird übrigens von allen Autoren der starke Einfluss der Erblichkeit und der socialen Lebensbedingungen auf das Wachsthum der im Schulalter stehenden Kinder wohl hervorgehoben und muss bei Beurtheilung der ganzen Frage sicher niemals aus den Augen verloren werden. — Dies wird für alle weiteren auf dem Gebiete sich kundgebenden Studien zu gelten haben, auch dann, wenn, wie es in einer Studie von Jäger[2] sich zeigte, Kränklichkeit und Rückständigkeit in den Entwickelungsvorgängen in die für Mädchen besonders bedeutsamen Pubertätsjahre fallen. — Es kann immer nur von Neuem darauf hingewiesen werden, wie nothwendig unseren Schulen eine nicht in das Belieben und die Sonderbestrebungen der Schulleiter gelegte, sondern behördlich organisirte und systematisch und unter Berücksichtigung aller Cautelen geführte Statistik der Wachsthumsvorgänge und der Kränklichkeit der Kinder in der Zeit der Schuljahre ist.

Ein anderer, von dem soeben beleuchteten gänzlich verschiedener Weg der Untersuchung war der, die militärische Leistungsfähigkeit der herangewachsenen Jugend als Maassstab für den Einfluss der

[1] Schmid-Monnard, Ueber den Einfluss der Schule auf die Körperentwickelung und Gesundheit der Schulkinder. Hamburg 1898.

[2] H. Jäger, Schulhygienische Untersuchungen zur Beurtheilung der Ueberbürdungsfrage. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. XXVI, Heft 4.

Schule auf die körperliche Entwickelung zu nehmen. — Dies geht nun gar nicht an. Zunächst entsagen wir damit vollständig der Beurtheilung, welchen Einfluss die Schule auf die weibliche Jugend hat, also gerade auf denjenigen Theil der Kinderwelt, welcher in erster Linie dem schädigenden Schuleinflusse unterliegen könnte. Indess davon selbst abgesehen, geben die Listen der Militär-Ersatz-Commissionen nicht im Entferntesten ein Bild von der körperlichen Entwickelung unserer Jugend, noch viel weniger von dem Effect des Schulbesuchs auf dieselbe. Die nach dieser Richtung hin geführte Untersuchung würde nur Resultate ergeben, wenn von zwei Staaten, welche die gleichen Voraussetzungen und Bedingungen an die militärische Tauglichkeit machen, der eine seine Jugend in Schulen, der andere ausserhalb der Schule unterrichten liesse. Nun giebt es aber zwei solche Staaten überhaupt nicht, da einmal die Ansprüche an die körperlichen Eigenschaften, welche zum Militärdienst befähigen sollen, nicht allein in jedem Staate verschieden sind, sondern schon in ein und demselben Staate je nach der politischen Situation, nach dem Mehr- und Minderbedarf an Soldaten, auf- und abschwanken, und da es zum anderen jetzt wohl überhaupt keinen Staat giebt, wenigstens nicht mit civilisirter christlicher Bevölkerung, welcher nicht den weitaus grössten Theil der Kinder in Schulen unterrichten lässt. So fehlt also jede Handhabe des Vergleiches. Auf diese Verhältnisse und die daraus resultirende Unmöglichkeit, aus den Ergebnissen des Ersatzgeschäftes auf den Zustand des Entwickelungs- und Gesundheitszustandes der Bevölkerung Schlüsse zu ziehen, hat schon vor Jahren Bischoff[1]) hingewiesen. Und selbst wenn beides der Fall wäre, so dass wir den Vergleich zu ziehen wagen dürften, so würde nicht zu entscheiden sein, ob nicht klimatische Verhältnisse, Erblichkeitsanlagen, Ernährungsverhältnisse und alle jene Beziehungen, welche den Charakter einer Nation heranbilden und gestalten, weitaus mehr in Rechnung kämen, als der Schulbesuch. So kommt in einer sehr interessanten und lesenswerthen Studie Hürlimann bei

[1]) Th. L. W. Bischoff, Ueber die Brauchbarkeit der in verschiedenen europäischen Staaten veröffentlichten Resultate des Rekrutirungsgeschäfts zur Beurtheilung des Entwickelungs- uud Gesundheitszustandes ihrer Bevölkerungen. München 1867. Verlag der königl. Akademie (Manuscript bei G. Franz). S. dort p. 10. „Aus diesen und ähnlichen Gründen habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass das in den Rekrutirungsergebnissen beschriebene, im grossartigsten Maassstabe vorliegende Material, um den Entwickelungs- und Gesnndheitszustand eines Volkes zu beurtheilen und mit anderen zu vergleichen, zu solchen Schlüssen so gut wie ganz unbrauchbar ist und deshalb bereits zu sehr vielen falschen Schlüssen verleitet hat.“

der Betrachtung über die schädlichen Einflüsse, welche die Gebrechen und Erkrankungsformen der Rekruten bedingen, wohl auch auf die Schule zu sprechen [1]), versäumt aber nicht, und mit Recht, die überwiegend grosse Bedeutung anderer Momente, wie Wohnungsbedingungen, Lebensberuf und last not least den Alkoholismus in den Vordergrund zu bringen; auch in dem von der preussischen wissenschaftlichen Deputation abgegebenen Gutachten und in dem bekannten Elsässer Gutachten kommen dieselben Anschauungen zum Durchbruch.

Somit birgt also ein statistischer Versuch, nach dieser Richtung hin unternommen, in sich schon so viel Fehler, dass man mit Fug und Recht davon Abstand nehmen kann. Der Staat, welcher durch seine Schulen sowohl, wie durch militärische Leistungen mustergültig ist — wir können es, meine ich, ohne den Vorwurf des Particularismus auf uns zu laden, getrost aussprechen — ist Preussen. Man hat gerade diesen Staat mit einiger Vorliebe für die Beweisführung in Anspruch genommen, dass die Schule die körperliche Befähigung nicht unterdrücke, dieselbe vielmehr entwickele und zur Geltung bringe, und der preussische Schulmeister ist mit Rücksicht auf die glorreichen Erfolge preussischer Waffen gleichsam zum Helden gestempelt worden. Man ist, wie mir scheinen will, darin viel zu weit gegangen, indem man die eigentliche militärische Ausbildung des preussischen Soldaten weitaus zu gering in Anschlag brachte. Der Militärdienst ist an sich eine meisterhafte körperliche Schule, und sicher ist es ihm viel mehr, als der Volksschule zu danken, wenn Preussen die Schlagfertigkeit und zähe Ausdauer im Kampfe zur Geltung brachte. Also auch hieraus ist kein Rückschluss zu machen auf den Einfluss der Schule auf unsere Jugend. — Wir kommen endlich auch nicht dazu, über den Einfluss der Schule Aufklärung zu erhalten, wenn wir sämmtliche Ersatzlisten nach den Ursachen der Abweisung vom Militärdienste durchmustern; aus dem Grunde, weil wir bei aller Hochachtung, welche wir vor dem Scharfblick und der Urtheilsfähigkeit der Aerzte haben, welche das Ersatzgeschäft leiten, dennoch glauben, dass die Eile, mit welcher die oft zu bewältigende Masse von Material durchgearbeitet werden muss, das Eingehen auf detaillirte Untersuchungen und diagnostische Feststellungen nicht gestattet und anamnestischen Daten sowohl, wie ganz besonders dem äusseren Augenschein mehr Raum gestattet

[1]) A. a. O. p. 48.

werden muss, als die Wissenschaft zuzugestehen im Stande ist. Alles in Allem genommen, lässt uns also dieser Weg statistischer Ermittelung im Stich, und so interessant auch der Versuch sein mag, die Ergebnisse des Ersatzgeschäftes für die körperliche Leistungsfähigkeit eines Staates überhaupt in Anschlag zu bringen, so werthlos sind diese zur Entscheidung darüber, ob der Schulbesuch unserer Jugend nachtheilig sei oder nicht.

So schwankend nun aber auch die Urtheile der Aerzte und Pädagogen über den deletären Einfluss des Schullebens auf den kindlichen Organismus nach der Richtung der Steigerung der Sterblichkeit (Mortalität), oder selbst bezüglich der Erzeugung bestimmter Krankheitsformen (Morbidität), denen man den besonderen Charakter als Schulkrankheiten zuschreiben möchte, sein mögen, begegnet man doch, mit nur noch wenigen Ausnahmen, allgemein der Anschauung, dass eine Ueberlastung der Schuljugend statt habe, die man mit dem Begriffe „Ueberbürdung" bezeichnet. — Unter „Ueberbürdung" wird man also die Zusammenfassung aller krankhaften Erscheinungen zu verstehen haben, die bei Kindern zur Beobachtung kommen, denen eine das Maass ihrer körperlichen und geistigen Kräfte übersteigende Arbeitsleistung auferlegt ist.

Wenn diese Definition zutrifft, so leuchtet von vornherein ein, dass sich die eventuell zum Vorschein kommenden krankhaften Vorgänge ebensowohl auf rein somatischem, wie auch auf geistigem (psychischem) Gebiete abspielen werden. Freilich lassen sich im Einzelnen die Vorgänge auf beiden Gebieten nicht immer scharf auseinanderhalten, da insbesondere bei den Störungen im Gebiete des Nervensystems somatische und psychische Symptomencomplexe ineinanderfliessen. Man wird also nicht umhin können, in der Beurtheilung der „Ueberbürdung" beiden Richtungen sorgsam Aufmerksamkeit zu schenken. — Die körperlichen Beeinflussungen sind seit Langem, und insbesondere seit Lorinser's Nothschrei gegen den deletären Einfluss der Schule Gegenstand des medicinischen Studiums gewesen, und vor allem sind es die als eigentliche Schulkrankheiten bezeichneten Vorgänge, mit welchen wir uns in den folgenden Capiteln werden zu beschäftigen haben. — Dem gegenüber hat man erst in jüngerer Zeit angefangen, wenn man von den groben Störungen, wie Geisteskrankheit, Veitstanz etc. absieht, sich mit der Alteration des geistigen Vermögens der mit Schularbeit belasteten Kinder zu beschäftigen. Die diesbezüglichen Untersuchungen sind aber nicht allein wegen der eigenartigen directen Ergebnisse

für das Schulleben interessant und wichtig geworden, sondern auch um deswillen, weil sie, wie es den Anschein hat, überhaupt einen Maassstab haben gewinnen lassen für das Arbeitsquantum, welches dem einzelnen Kinde im Schulleben zugemuthet werden darf, und weil sie uns überdiess sehr interessante Einblicke in den Fortgang der geistigen Arbeit und in die Beeinflussung des gesammten Organismus mit derselben eröffnet haben. Es sind verschiedene Methoden bei Bemessung geistiger Arbeitsleistung und ihres Einflusses auf den kindlichen Organismus zur Verwendung gekommen, und zwar lassen sich dieselben nach zwei Hauptgruppen anordnen. Die Methode der einen Gruppe geht von der Feststellung gewisser Beeinflussungen der körperlichen Functionen, ebensowohl der motorischen wie der sensiblen, durch die geistige Arbeit aus und sucht von hier aus einen Maassstab für den die Function störenden Einfluss der geistigen Arbeit zu gewinnen; in der zweiten Gruppe wird der ermüdende Einfluss der geistigen Arbeit an einer geistigen Leistung direct geprüft, indem die Ermüdung an Ausfällen und Störungen der aufgetragenen Leistung gemessen wird.

Es sollen in Kürze Methoden und Ergebnisse derselben hier erörtert werden, wobei freilich bezüglich der einzelnen Phasen in dem Ablauf der Versuche und der detaillirt gewonnenen Einzelergebnisse auf die Specialliteratur verwiesen werden mag.

Mosso geht von der aus der Physiologie des Muskels bekannten Thatsache aus, dass ein vom Nerven aus zur Contraction gereizter Muskel im Stadium der Ermüdung bis zur definitiven Erschöpfung Abänderungen von der ursprünglichen normalen und ganz charakterischen Zuckung erkennen lässt; dieselbe kennzeichnet sich in der Ausschlagsgrösse und der Zeitdauer der ausgelösten Zuckung. Auf der rotirenden Trommel des Kymographion lässt sich die Zusammenziehung des Muskels und jede Veränderung im Zuckungsverlauf leicht fixiren und durch Verbindung der Spitzen der aufgezeichneten Zuckungsausschläge eine Curve feststellen, welche als Ermüdungscurve des zuckenden Muskels bezeichnet werden kann. — Die Ermüdungscurve ist für den einzelnen Muskel charakteristisch und typisch; sie ist auch, wie Mosso weiter darzuthun vermochte, sofern man einen einzelnen Muskel isolirt am lebenden Menschen der Untersuchung zu unterwerfen vermag, für diesen und für jeden Menschen besonders charakteristisch. Dieselbe wird beeinflusst durch allerlei bessernde oder schädigende Einflüsse, die auf den Menschen einwirken, so dass man an der Abänderung der einmal festgestellten Zusammen-

ziehungsausschläge auch die durch derartige Einwirkungen beeinflussten Abänderungen der Zuckung erkennen und bei geeigneter Anwendung der rotirenden Trommel auch vergleichen kann. So giebt sich denn auch die körperliche und ebenso die geistige Ermüdung in der Beeinflussung der Ermüdungscurve zu erkennen. Man gewinnt auf solche Weise aus der Gestaltung der Curve einen Einblick in den Grad und den Ablauf der geistigen Ermüdung. Mosso construirte auf Grund dieser Erfahrungen ein Instrument, den Ergographen,



Ergograph nach Mosso. (Modificirt.)

A schweres eisernes Armgestell, das vorn in der Mitte einen Schlitz für den Holzquadranten C trägt. B ein Befestigungsriemen für die Hand. D eine Zugschnur, die sich in eine Furche des Holzstücks C beim Biegen des hierin mässig geklemmten Mittelfingers legt. E Zeichentrommel, die sich automatisch, bei der jedesmaligen Streckung des Fingers, um 2 mm dreht. Am Rande G Zähne mit diesem Abstande. F Aluminiumschreibhebel.

welcher es ermöglicht, den flectirenden Muskel eines einzelnen Fingers zu fixiren und nach stattfindender Belastung mit der Aufgabe der Anhebung eines bestimmten Gewichtes zu betrauen. Die Ausdauer und die Art des Anhubes des Gewichtes, also der einzelnen Zusammenziehungen, und das Abklingen derselben lässt sich an den auf der Trommel geschriebenen Contractionslinien erkennen und daraus die unter dem Einflusse einwirkender geistiger Ermüdung entstandene Ermüdungscurve studiren. — Nach den Erfahrungen der physiologischen Forschung ist der Ermüdungsvorgang im Muskel

---

Dieses Modell der hiesigen Institute wird vom Universitätsmechaniker W. Oehmeke verfertigt. Dessen namhafte Vorzüge sind 1. Proportionalität der Aufzeichnung zu dem Muskelhub. 2. Abstand des Gewichtszuges von der Fingerrichtung. 3. Selbstbewirktes Vorrücken der Schreibfläche um ein bestimmtes Maass.

nichts anderes als die Einwirkung von Schlackenstoffen, die beim Stoffwechsel des arbeitenden Muskels entstehen und hier die contractile Substanz giftig beeinflussen (Leukomaine), und zu deren Fortschaffung durch das Blut der Körper einer gewissen Zeit und Ruhepause in dem Muskel bedarf. Mosso ermittelte nun, dass die Ermüdungswirkung durch Gewöhnung an diese Gifte absinkt, also die Widerstandskraft gegen dieselbe durch Uebung zwar wächst, dass indess doch sehr bald eine gewisse Grenze erreicht wird, von welcher aus die Ermüdung immer schwieriger überwunden wird, und dass die Ermüdungserscheinungen anfangs langsam, fortschreitend aber immer rascher erreicht werden, dass anfänglich Ruhepausen nur von kurzer Zeit die Muskelkraft wieder herzustellen vermögen, dass indess, je länger die Arbeit andauert, die Restitution desto schwieriger möglich ist. Hat beispielsweise ein Muskel bis zur völligen Ermüdung 30 Contractionen auszuführen vermocht, so bedarf er, wenn man ihn nur zu 15 Contractionen spornt, zur völligen Restitution nur des 4. Theiles der Zeit der Ruhe, als bei der ersten Arbeitsleistung. — Mosso ermittelte weiterhin, dass geistige Arbeit Ermüdungserscheinungen auch an dem Muskel zeitigt und dass dieselben sich ebensowohl in der Herabsetzung der Contractionsziffern in der Zeiteinheit, wie in einer Verlangsamung der Zeit der Innervation des Muskels und der Contraction äussern. Augenscheinlich sind die Ermüdungserscheinungen, die sich so in der verlangsamten Reaction des zur Arbeit angespornten Muskels zeigen, dadurch verursacht, dass sich auch im Centralnervensystem Ermüdungsstoffe im Verlaufe geistiger Anstrengung anhäufen. So wären also thatsächlich die Ermüdungserscheinungen, welche den Muskel kennzeichnen und an der Ergographencurve studirt werden können, ein Maassstab für die geistige (Gehirn-)Arbeit. Die Berechnung findet in der Weise statt, dass die Hubhöhen gemessen, zu einander addirt und mit der Grammzahl des gehobenen Gewichts multiplicirt werden. Die Arbeitsleistung kann in Kilogrammmetern ausgedrückt werden. Mosso vermochte auf diese Weise aus der wechselnden Zahl der Kilogrammmeter festzustellen, in welchem Maasse mit der Gehirnarbeit beispielsweise examinirender Professoren die Arbeitsleistung des Fingers am Ergographen nachliess, und betont, dass man daraus ebenso einen Einblick in die gethane Gehirnarbeit selbst, wie in die eventuelle Schädigung des Gehirns bekommen könne, und dass man andererseits ersehen könne, dass körperliche Anstrengung nach vorangegangener intensiver geistiger Arbeit dem Organismus eher schädlich als nützlich sein

könne. Eine längst bekannte Erfahrung gut beobachtender Aerzte wird auf solche Weise bestätigt und gleichzeitig, was für den Schulunterricht wichtig ist, der Nachweis geführt, dass es nicht von Vortheil sein kann, Turnstunden geistig anstrengenden Arbeitsstunden folgen zu lassen, und ebensowenig das Umgekehrte. Mosso's an Erwachsenen gemachte Untersuchungen wurden von Kemsies, Keller u. A. wiederholt, und auch diese kamen zu dem Schlusse, dass man bei geistiger Ermüdung eine erhebliche Abnahme der geleisteten Kilogrammmeter constatiren könne; freilich fand Keller zunächst wohl kurz nach Beginn der Arbeit eine gesteigerte Leistungsfähigkeit (Antrieb), die indess von Depression gefolgt war. Kemsies giebt für einen Quartaner beispielsweise Folgendes an:

Normalleistung 2,550 kgm.

Mittwoch 3 Uhr Nachmittags 2,058 kgm.

Donnerstag 2 Uhr Nachmittags 1,02 kgm (fühlt sich etwas müde). 6 Uhr 1,224 kgm (Schularbeit gefertigt; etwas müde).

Freitag 3 Uhr Nachmittags 0,867 kgm (etwas? müde). 6 Uhr 0,740 kgm (Schulschluss, etwas müde).

Sonnabend 8 Uhr Vormittags 1,173 kgm (Schwere im Kopf). 2 Uhr Nachmittags 0,867 kgm (ziemlich frisch?). 6 Uhr 0,842 kgm (ziemlich frisch).

Montag 6 Uhr Nachmittags 1,275 kgm (ziemlich frisch).

Dienstag 8 Uhr Vormittags 2,130 kgm (frisch. Maximum). 2 Uhr Nachmittags 1,700 kgm,

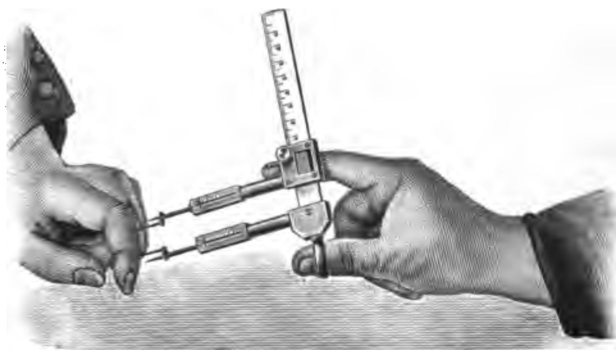
und fügt hinzu, dass die subjective Empfindung selten mit dem objectiven Befunde übereinstimmte. — Alles in Allem glaubt Kemsies doch, dass, wenn man gleich der Schule nicht die tiefen Werthe zur Last legen könne, dieselbe doch daran betheiligt sei, und die Behauptung erscheine gerechtfertigt, dass die Schule einen ungünstigen Einfluss auf einzelne Schüler ausübe. — Im Verfolg dieser ergographischen Untersuchungen glaubte Kemsies überdiess feststellen zu können, dass die besten Arbeitstage der Woche Montag und Dienstag sind, ferner jeder erste und zweite Tag nach einem Ruhetage. Die am Sonntag erworbene körperliche und geistige Frische hält vielfach bis Dienstag Nachmittag an. — Als die beste Arbeitszeit erschienen die beiden ersten Lehrstunden. Nach 2stündigem Unterricht hat ein Drittel der Klasse die beste Leistung schon erreicht, und die Arbeitsqualität erleidet nach jedem Optimum einen Steilabfall, ein Drittel arbeitet sich noch herauf, ein Drittel erfährt zunächst eine Depression, der später ein zweites Optimum folgt. Nach

3stündigem Unterricht ist die Situation ungünstig verändert; die Hälfte der Schülerzahl hat das Optimum überschritten, ein Fünftel noch nicht erreicht, drei Zehntel nähern sich der zweiten besten Leistung. Nach 4stündigem Unterricht haben zwei Drittel der Klasse das erste, resp. das zweite Optimum hinter sich, nur ein Drittel ist noch im Stande, sich heraufzuarbeiten, so dass es zweckmässig erscheint, für 11—13jährige Schüler den Unterricht an dieser Stelle abzubrechen. — Die Ferien üben eine kräftigende Wirkung aus, deren Folgen jedoch meist nur 4 Wochen nachweisbar sind. — Kemsies kommt an der Hand aller dieser Feststellungen zu besonderen Forderungen bezüglich der Einrichtung von Ferientagen im Schulleben und der besonderen Anordnung der Lehrgegenstände nach den von denselben erzeugten Ermüdungswerthen und weist schliesslich noch darauf hin, dass vorhergehende körperliche Ermüdung, speciell Turnen, für die geistige Arbeit ungeeignet mache. — Eulenburg entwirft im Anschlusse und gestützt auf diese Studien von Kemsies eine Reihe weitgehender Thesen, die sich auf die Anordnung der Schulpläne nach dem Ermüdungswerthe der Lehrgegenstände, auf die Länge und Anordnung der Schulpausen, die Einrichtung der Ferien beziehen. Er verlangt unter Anderem, dass die Fächer mit dem grössten Ermüdungswerthe, wie Rechnen und Mathematik, im Schulplane an den einzelnen Tagen voranzustellen sind, ebenso fremde Sprachen, während der Unterricht im Deutschen, Religion, Geschichte, Geographie und Naturwissenschaften in den nächsten Stunden wechselweise folgen dürfe. In den letzten Lehrstunden, sowie in den Tagen der zweiten Wochenhälfte, sollen anstrengende Uebungen, Extemporalien, Prüfungsarbeiten u. s. w. nach Möglichkeit vermieden werden. Der Turnunterricht soll von den anderen Unterrichtsfächern überhaupt isolirt werden.

Die zweite, von Griesbach angegebene, und auch von Wagner u. A. benutzte Methode, geht von der von Griesbach entdeckten Thatsache aus, dass Hirnermüdung die Sensibilität der Haut herabsetze. E. H. Weber hat festgestellt, dass es einer gewissen Entfernung zweier Punkte an der menschlichen Haut bedürfe, damit deren Berührung deutlich verschiedene Ortsvorstellungen erwecke, also die Wahrnehmung der getrennten Berührung zum Bewusstsein gelange. Die Minimaldistanz wurde von Fechner als „Raumschwelle“ bezeichnet, und die Messung erfolgt mittelst eines Zirkels (Aesthesiometer), dessen Spitzen oder abgestumpfte Spitzen gleichzeitig leise auf die Haut gesetzt werden. Verkleinert man die

Zirkelöffnung so lange, bis beide Eindrücke in der Wahrnehmung verschmolzen und nur als ein einziger Berührungspunkt empfunden werden, so ist die Minimaldistanz zwischen den Zirkelspitzen gegeben. Griesbach[1]) hat das ursprünglich einem einfachen Tasterzirkel gleichende Instrument dahin modificirt, dass er die zum Berühren der Haut bestimmten Spitzen an einer mit Maass versehenen horizontalen Stange beweglich macht, und durch eine besondere Messvorrichtung an den Spitzen auch das Maass des Druckes, mit welchem das Instrument auf die Haut gesetzt wird, bestimmen lässt. Die Erfahrung lehrt, dass die Feinheit der Empfindung für getrennte Berührungspunkte an verschiedenen Körperstellen variirt, und von

Fig. 2.



Griesbach's Aesthesiometer.

Weber ist die Hypothese aufgestellt, dass dies daraus zu erklären sein dürfte, dass man die ganze Hautoberfläche aus einer continuirlichen Mosaik von anatomisch begrenzten und der Ausbreitung der Nervenfasern entsprechenden Empfindungskreisen zusammengesetzt sich vorstellen könne. Es wird an nervenreichen Hautstellen der Durchmesser der Empfindungskreise kleiner sein, als an solchen mit wenigen Nervenfasern. Physiologisch liegt dem gegenüber das Verhältniss so, dass wir Empfindungskreise jeder Hautstelle in unserem Bewusstsein haben und dass das Gebiet dieser Empfindungskreise durch Beeinflussungen des Bewusstseins in unserer Vorstellung verändert wird. So wird von Aufmerksamkeit und Uebung, auch wohl von der Stärke des Reizes die Grösse der physiologischen Empfindungskreise beeinflusst. Vor Allem ist es die Aufmerksamkeit, welche unzweifelhaft dieselbe verkleinert. Darnach wird man an der Grösse

---

[1]) S. Figur. Deutsche med. Wochenschr. 1897. p. 478.

der Empfindungskreise den Maassstab der Aufmerksamkeit gewinnen können. Durch geistige Arbeit ermüdete Personen mit verminderter Aufmerksamkeit werden grössere Empfindungskreise, eine Vergrösserung der „Raumschwelle" zeigen, und umgekehrt wird aus der grösseren Raumschwelle, dem Grade der Unaufmerksamkeit ein Maass von geistiger Ermüdung und Erschöpfung gewonnen sein.

Griesbach weist bezüglich der Anwendung der Methode selbst auf die kleinen Cautelen hin, die man im Auge behalten müsse, wenn die Messungen zu correcten Ergebnissen führen sollen. In der Hauptsache kommt es darauf an, dass man in jedem Falle beim Aufsetzen der Zirkelspitzen beachte, dass dieselben in der gleichen Hautrichtung stehen, dass man stets in der gleichen Weise entweder von weiten Abständen zu den kleinsten, oder umgekehrt vorgehe. Jede Abweichung kann zu verschiedenen Ergebnissen führen, und darin liegt die eigenartige Schwierigkeit der an sich anscheinend sehr leichten Durchführung der Messungen. Beispielsweise sind die Werthe an der gleichen Hautstelle verschieden, je nachdem man von grossen zu kleinen oder von kleinen zu grossen Abständen übergeht, sehr wesentlich verschieden auch, je nachdem die Zirkelspitzen in der Längs- oder Querrichtung der Haut aufgesetzt sind, je nachdem man sich stärkeren Druckes, scharfer oder stumpfer Zirkelspitzen bedient. Dies Alles will sorgsam beachtet sein, sollen Fehlschlüsse vermieden werden. Dies vorausgesetzt, hat Griesbach Schüler verschiedener Klassen der Oberrealschule und der Gymnasien in Mülhausen den Versuchen unter den verschiedensten Bedingungen des Schuleinflusses unterzogen, und zum Vergleiche anderweitiger Thätigkeit als der Schulbeschäftigung auch Lehrlinge aus dem Kaufmannsstande und mechanische Arbeiter zu den Versuchen herangezogen. Es wurde Glabella, Nasenspitze, Roth der Unterlippe, Jochbein (Mitte), Daumenballen und Fingerbein gemessen.

Als Normalzahlen ermittelte Griesbach folgende, als Mittel der Messungen an 10 Individuen.

Lebensjahr	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
Glabella	2,5	4	4,5	4,6	4,6	4	3,5	3,5	2
Nasenspitze	1,5	1,5	2	2	3	2,5	2	2	3
Roth der Unterlippe . . .	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	1,5
Jochbein (Mitte)	4	4,5	5	5	5,5	5	4,5	4	4
Daumenballen	3,5	3,5	3,5	4	4,5	4	3	4	3,5
Fingerbein	1	1	1	1,5	1,5	1	1	1,5	1,5

Es ergab sich nun gegenüber diesen Normalzahlen in einzelnen Beispielen der sehr zahlreichen Messungen Folgendes.

	Knabe, 12 Jahre, Quinta, 12 Uhr M. nach 5 Lehrstunden	6½ Uhr ohne nachgewiesene Beschäftigung	Knabe, 13 Jahre, Untertertia, 4 Uhr	5 Uhr (nach Mathematikstunden)
Glabella	10	4	3,5	10,5
Nasenspitze	4	2	2	4
Lippenroth	3,5	1,5	1,5	2,5
Jochbein	14	5	5	13,5
Daumenballen . . .	10	5	4	8
Zeigefingerbein . . .	3,5	1,5	1,5	2,5

Es zeigt sich aus diesen Beispielen, wie nach dem Unterrichte die Raumschwelle für die einzelnen Körperstellen angestiegen ist, wie selbst schon ein 1stündiger mathematischer Unterricht dieselbe ansteigen lässt, und wie auf der anderen Seite einige Zeit nach Erledigung des Unterrichts dieselbe wieder absinkt.

Indem wir auch hier bezüglich der einzelnen Fragestellungen und der detaillirteren Ergebnisse auf die Griesbach'schen Studien selbst verweisen müssen, können die Ergebnisse derselben etwa folgendermassen zusammengefasst werden. Es hat sich herausgestellt, dass sich an Ruhetagen Ermüdungsziffern der Raumschwelle nicht kund geben, dass aber mit der Zeitdauer der Arbeit in der Schule und mit dem Nachmittagsunterricht erhebliche Ermüdungszustände verbunden sind. Allerdings sind am Morgen nicht immer die günstigsten Ergebnisse vorhanden, was mit ungenügendem Schlaf oder nicht völliger Wiederherstellung aus der Ermüdung heraus erklärt werden kann. Die einzelnen Lehrgegenstände unterscheiden sich nicht unwesentlich in ihrer Ermüdungswirkung, und es lässt sich etwa folgende Reihenfolge construiren:

Schwer: Latein, Französisch, Englisch, Geometrie, Rechnen.
Schwer bis mittelschwer: Deutsch, Naturlehre, Geschichte.
Mittelschwer: Geographie.
Mittelschwer bis leicht: Naturgeschichte, Religion.
Leicht: Zeichnen, Schreiben.

Aus den Vergleichsuntersuchungen ergab sich des Weiteren, dass körperliche Arbeit und Bureauarbeit beispielsweise bei den

Lehrlingen der Webeschule oder den Volontären der elsässischen Maschinenfabrik nur geringe Ermüdungserscheinungen zu Wege brachte. — Schwerwiegend ist der Ermüdungseinfluss der Prüfungen, so dass Abweichungen wie

6 : 31 (Jochbein hinten)
4,5 : 15 (Jochbein vorn)
5 : 12 (Stirn)

zur Beobachtung kommen.

Fast in vollem Umfange fanden die von Griesbach gefundenen Thatsachen Bestätigung durch Wagner; insbesondere ist bemerkenswerth, dass auch dieser Autor den Nachmittagsunterricht wegen des Ermüdungseinflusses verwirft; auch der Turnunterricht wird wenigstens für 2/3 der Schüler als ermüdend ermittelt. Weniger verschieden in dem ermüdenden Einflusse ist aber nach Wagner die Materie des Lehrfaches an sich, als vielmehr die Art des Unterrichts und die Lehrfähigkeit des Lehrers.

In der zweiten Gruppe von Untersuchungen wurde, wie schon angedeutet, die Ermüdung an der Beschaffenheit und dem Grade der Vollkommenheit in der Erfüllung einer aufgetragenen geistigen Arbeit gemessen. Dieselbe wurde absichtlich möglichst einfach und möglichst gleichmässig gewählt und bestand entweder in der Durchführung an sich leichter Rechnungsaufgaben, wie fortgesetzte Addition oder Multiplication mit einstelligen Zahlen, in der Wiederholung dictirter Zahlen und Silben aus dem Gedächtnisse, oder in der Ergänzung und Einschaltung von die Gedankenreihe fortführenden Sätzen.

Der Erste, der sich mit dieser Art von Untersuchungen beschäftigte, war Burgerstein. Bei der Ausführung einfachster Additionsaufgaben, die im Verlaufe von Unterrichtsstunden den Schülern nach mehrfachen kurzen Unterbrechungen gegeben wurden, versuchte er aus der Quantität des Geleisteten und den auftretenden Fehlern und Correcturen das Maass für die allmählich zur Geltung kommende Ermüdung der Arbeitenden zu gewinnen. Wir haben oben (p. 53) gelegentlich der Frage der Einrichtung der Schulpläne schon etwas eingehender dieser Untersuchungen von Burgerstein gedacht und auch der analogen Untersuchungen von Höpfner und Kraepelin wenigstens Erwähnung gethan. Bei der immerhin grossen Bedeutung dieser ganzen Gruppe von Untersuchungen sei es gestattet, die Methode derselben noch etwas eingehender in Betracht zu ziehen.

Im Anschlusse an die Burgerstein'schen Untersuchungen ging Laser mit der Prüfung der Ermüdung durch Rechenaufgaben vor. Nur wollte derselbe nicht die Ermüdung in einer Unterrichtsstunde prüfen, sondern untersuchen, ob bei dem 5stündigen Unterricht, wie er jetzt an einem Vormittag abgehalten wird, eine Abspannung der Schüler eintrete. In Folge dessen liess er letztere am Anfang jeder der 5 Stunden ein Arbeitsstück rechnen, wozu ebenfalls nur 10 Minuten Zeit gewährt wurden. Die Aufgaben waren genau so gebildet, wie es Burgerstein gethan hatte. Der Stundenplan zeigte die Anordnung, dass immer eine anstrengende Stunde mit einer weniger anstrengenden abwechselte. Nach jeder Stunde war eine Pause, und zwar nach der ersten 5 Minuten, nach der zweiten 15 Minuten, nach der dritten 5 Minuten, nach der vierten 10 bezw. 15 Minuten. Die Kinder — es handelt sich um Volksschulen — standen in zwei Klassen im 5. und in zwei anderen Klassen im 4. Schuljahre. Das Durchschnittsalter schwankte zwischen $10^{7}/_{12}$ und $11^{3}/_{4}$ Jahr. Die Aufgaben scheinen für die Klassen zu schwer gewesen zu sein, oder sie sind nicht recht verstanden worden; denn von den 235 angefertigten Arbeiten waren 9 ganz unsinnig gefertigt; ferner betrug die höchste ausgerechnete Zifferzahl in den einzelnen Arbeitsstücken und Klassen im Mindestfalle nur 39,8 % und die niedrigste ausgerechnete Zifferzahl im Mindestfalle nur 10,4 % der verlangten Ziffern. Von den Ergebnissen seien nur die wichtigsten erwähnt. Die Zahl der gerechneten Ziffern, also die Leistungsquantität, ist in dem ersten Arbeitsstück am geringsten. Die Ursache scheint darin zu liegen, dass die Kinder häufig erst kurz vor Beginn des Unterrichts kommen und noch nicht die gehörige Sammlung haben, vielleicht auch darin, dass der Untersucher, also eine fremde Person, in der Klasse anwesend war; auch fehlt noch die Uebung. Die Zunahme der Quantität ist am grössten vom ersten zum zweiten Arbeitsstück, weniger gross vom zweiten zum dritten. Bis zur 3. resp. 4. Stunde nimmt die quantitative Leistung zu, um in der 4. resp. 5. Stunde nachzulassen. Bezüglich der qualitativen Leistung constatirte Laser, dass die Zahl der fehlerfrei rechnenden Schüler mit jedem Arbeitsstück abnimmt, und dass die absolute wie auch die durchschnittliche Fehlerzahl allmählich bis zur 4. Stunde wächst und dann in der Regel bei dem 5. Stück fällt. Der Grund für letztere Erscheinung ist wohl in der Art des Stundenplans und in der Vertheilung der Pausen zu suchen.

Laser zieht aus seinen Untersuchungen den Schluss, dass sich

zwar eine gewisse geistige Ermüdung bei den Kindern zeigt; jedoch ist dieselbe nach den gefundenen Resultaten nur eine geringfügige.

Burgerstein zieht indess aus den von Laser gefundenen Zahlen weitere Schlüsse. Er berechnet, was Laser nicht gethan hatte, den Gesammtdurchschnitt für alle 4 Klassen und hat so den Vortheil, einmal den störenden Einfluss der verschiedenen Stundenpläne bei den Einzelversuchen einigermassen zu eliminiren, andererseits als Basis der Berechnung eine statistisch weit werthvollere, grössere Individuenzahl als die der einzelnen Klassen zu erhalten.

Es wurden gerechnet durchschnittlich in dem

1.	2.	3.	4.	5. Zeitstück
154,5	179,9	190,8	194,6	203,0 Ziffern oder
37,30	43,45	46,31	48,09	48,93 % der geforderten Zahl.

Es wächst somit das Quantum der geleisteten Arbeit von einem Arbeitsstück zum anderen, und zwar tritt der Zuwachs vom 1. zum 2. Stück am meisten hervor.

Die Fehlerzahl betrug im Durchschnitt für alle Individuen im

1.	2.	3.	4.	5. Zeitstück
5,07	6,46	37,5	7,94	7,37 oder
3,28	3,59	3,97	4,08	3,63 der berechneten Ziffern.

Darnach nimmt also die Qualität der Leistung ab bis auf die letzte Stunde, welche günstig hervorsticht.

Somit wäre also gegen einen 5stündigen Vormittagsunterricht für Schüler dieses Alters nichts einzuwenden, und die Frage der getheilten oder ungetheilten Unterrichtszeit wäre dann entschieden.

Kraepelin's Versuchspersonen waren Studenten und Assistenten von ziemlich gleichem Lebensalter und gleichem Bildungsgange. Die Versuche wurden in der Weise angestellt, dass die Personen in eigens dazu gedruckten Heften ohne Unterbrechung längere Zeit, nach Umständen mehrere Stunden lang, die unter einander stehenden Ziffern addirten. Wenn die Summe bis über hundert gestiegen war, wurden die Hunderter einfach fortgelassen, und zu dem Ueberschuss an Einern wurde weiter hinzuaddirt. Alle 5 Minuten ertönt ein Glockenzeichen. Dann macht die Versuchsperson einen Strich hinter die zuletzt addirte Zahl. Bei der Prüfung der Versuche wurde nur die Menge der in je 5 Minuten von jeder Person gerechneten Zahlen ermittelt; dagegen blieb die Richtigkeit der Resultate unberücksichtigt.

Die wichtigsten Ergebnisse der Versuche waren folgende: 1. Die

Arbeitsleistungen der einzelnen Personen erwiesen sich als ausserordentlich verschieden. 2. Die Leistungsfähigkeit stieg während der ersten Arbeitszeit bis zu einer gewissen Grenze. 3. Jenseits derselben trat aber eine Abnahme in den Leistungen ein. Wir werden alsbald auf die von Kraepelin aus diesen Untersuchungen gezogenen allgemein wichtigen Schlüsse noch zurückkommen.

Bei Kemsies stand der Gesichtspunkt im Vordergrund, ob der schulmässige Unterricht bei unseren Schülern eine nennenswerthe Ermüdung erzeuge; ferner stellte er sich die Aufgabe, die Ermüdung an dem einzelnen Kinde zu studiren, während die übrigen Untersucher das Hauptgewicht auf die Ermittelung der Durchschnittsleistung einer grösseren Schülerzahl legten. Es zeigte sich, dass es einzelne Schüler giebt, die mit vorrückender Zeitlage besser arbeiten, bis zu 33 %; ferner solche, die sich ziemlich gleich bleiben; bei der Mehrzahl schwanken die Leistungen, und nur bei wenigen nehmen sie mit fortschreitender Zeit gleichmässig ab, bis zu 50 %.

Höpfner knüpfte seine Untersuchungen an ein Versetzungsdictat aus einer Berliner Gemeindeschule an. Dasselbe war von 50 Knaben im Alter von 9 Jahren geschrieben und bestand aus 19 Sätzen von je durchschnittlich 30 Buchstaben. Es dauerte mehr als 2 Stunden. Die Ausführung des Dictates geschah in der Weise, dass der Satz einmal vorgelesen, dann von einzelnen Schülern mehrere Male nachgesprochen und endlich von der ganzen Klasse wiederholt wurde. Waren alle Schüler fertig, so wurde der nächste Satz begonnen. Die Absicht, das Dictat als Gegenstand seiner Untersuchungen zu benutzen, kam Höpfner erst, nachdem dasselbe geschrieben war.

Auf je 100 Buchstaben kamen 2,7 Fehler. Nach den einzelnen Sätzen berechnet, zeigen die Fehlerprocente ein variables, und zwar zuerst schwach fallendes, dann stärker steigendes Verhalten. Im Allgemeinen wachsen die Fehler von 4 zu 4 Sätzen um 1 %, also um eine constante Grösse. Die Zunahme der Fehler ist im Durchschnitt der geleisteten Arbeit proportional. Als psychologische Ursache des anfänglichen Fallens und des darauffolgenden Steigens der Fehlercurve hat man jedenfalls eine anfänglich wachsende Erregung oder innere Sammlung mit folgender Ermüdung anzusehen.

Höpfner unterscheidet im Wesentlichen vier Fehlergruppen:

1. ein Sprachelement (Buchstabe, Silbe, Wort, Satz) kann ganz ausfallen (Ausfall);
2. es wechselt seine Stelle (Umstellung);

3. ein fremdes wird eingeschoben (Einschiebung);
4. eins wird durch ein anderes ersetzt (Ersatz).

Die Ausfallsfehler sind für die Ermüdung besonders wichtig, da das Weglassen eines Bestandtheiles unmittelbar als ein Nichtzustandekommen eines psychischen Actes gedeutet werden kann. Die vom Schüler gegebene falsche Schreibweise entspricht häufig der ihm geläufigen Aussprache; letztere verdrängt im Zustande der Ermüdung die angelernte und noch wenig eingeübte Aussprache. Diese Ausfallsfehler haben ihren Sitz in dem Process der Assimilation, möglicherweise auch in der nachherigen Reproduction. — Die Umstellungsfehler sind gleichfalls durch die Wirkung der Ermüdung zu erklären. — Bei den Einschiebungsfehlern verrathen die eigenen Zuthaten des Kindes, dass es ermüdet und nicht im Stande ist, die gehörten Worte des Dictates treu wiederzugeben. Bei dem Assimilationsprocess des Hörens gewann die assimilirende Vorstellungsmasse immer mehr Uebergewicht über die percipirte. — Der Ersatz eines Satzes oder von Wörtern ist ein Fehler der Assimilation oder des Gedächtnisses, während der von Buchstaben häufig die schlechte Aussprache des Kindes wiederspiegelt. — Eine besondere Gruppe bilden die Fehler, bei welchen eine fälschliche Verdoppelung oder ein Unterlassen der richtigen Verdoppelung der Buchstaben eintritt. Die Zunahme dieser Fehler ist theils durch die Abnahme des reproductiven Vorstellens der Schriftbilder, theils durch die Abnahme des Besinnens auf die Schreibregeln verursacht. Dieselbe Erklärung gilt auch für das Kleinschreiben der Hauptwörter, für das Grossschreiben der Wörter mit kleinen Anfangsbuchstaben u. s. w. — Da sich ein allgemeines Anwachsen der Fehler in diesen einzelnen Gruppen zeigt, so ist dies auf Rechnung der grösseren Ermüdung zu setzen.

Friedrich stellte sich bei seinen Untersuchungen eine dreifache Aufgabe. Er suchte zu bestimmen 1. den inneren Verlauf einer Schülerarbeit oder, mit anderen Worten, wie sich der Qualitätsverlauf der Arbeiten zur Arbeitszeit verhält; 2. den Einfluss der gegenwärtig bestehenden Unterrichtsdauer auf die geistige Leistungsfähigkeit der Kinder; 3. die Wirkung der eingeschobenen Pausen. Er wandte die Dictir- und Rechenmethode an zur Controle der beiderseitigen Ergebnisse. Jedes Dictat, dessen Sätze möglichst gleichmässig gebildet waren, nahm 30 Minuten in Anspruch, jeder Satz $2^1/_2$ Minuten. Die Fehlerprocente der einzelnen Sätze bieten ein buntes Gewirr von Zahlen; wenn aber je vier Sätze zusammen-

gestellt, also aus jedem Dictate drei Arbeitsperioden gebildet wurden, so ergab sich ein klareres Bild. In nachstehender Tabelle sind die wichtigsten Ergebnisse der Dictirmethode wiedergegeben.

Untersuchung Nr.	Zeit Uhr	Pause	Mittel der Fehlerprocente im Arbeitsstück			Fehlermittel pro Schüler	0 Fehler haben Schüler
			1.	2.	3.		
I	8	—	0,217	0,206	0,212	0,647	37
II	9	—	0,229	0,320	0,634	1,137	31
III	10	eine von 8 Min.	0,482	0,700	0,866	2,019	18
IIIa	10	—	0,789	0,372	1,537	2,607	14
IV	11	zwei à 15 Min.	0,415	0,559	0,884	1,882	18
IVa	11	eine von 15 Min.	0,542	1,219	1,162	2,980	12
IVb	11	—	0,470	1,257	1,295	3,176	10
V	2	—	0,091	0,185	0,392	0,686	33
VI	3	—	0,482	0,812	1,172	2,490	15
VII	4	eine von 15 Min.	0,438	0,466	0,798	1,705	23
VIIa	4	—	0,706	0,739	1,699	3,254	10

Man muss, um diese Resultate recht zu verstehen, beachten, dass der Arbeitsstoff, die Arbeitsgrösse und das Schülermaterial gleichgeblieben sind; nur die Arbeitszeit ist verändert. Wenn nun die Arbeitsleistung eine schlechtere wird, so muss in der vorangegangenen Arbeit die Ursache liegen.

Friedrich zieht aus seinen Untersuchungen folgende Schlüsse: Was den inneren Verlauf der Schülerarbeit anbelangt, so ist gegen den Schluss der Arbeit eine Qualitätsverminderung zu erkennen. Die längere intensive Beschäftigung der Schulkinder mit einer Arbeit beeinflusst den Qualitätsverlauf dieser Arbeit dahin, dass mit der Zunahme der Arbeitszeit eine Abnahme der Qualität parallel geht. Was den Einfluss der Unterrichtsdauer auf die Arbeitsqualität anbetrifft, so entspricht einem Zuwachs der Schulstunden eine Abnahme der Qualität. Die qualitativ am niedrigsten stehenden Arbeiten wurden geliefert nach Schluss eines ununterbrochen 3stündigen Vormittags- und eines ununterbrochen 2stündigen Nachmittagsunterrichts. Die Pausen sind durchweg von günstiger Wirkung. Den besten Einfluss übt die 15 Minutenpause nach jeder Stunde.

Auf Veranlassung des Gymnasialdirectors Richter wurden im Jenaer Gymnasium algebraische Aufgaben und griechische Formen als Prüfungsmittel gebraucht. Die erste Rechenarbeit erfolgte in der ersten Vormittagsstunde am Tage nach den Sommerferien und zwar in der Untertertia. Gegeben wurden drei Arbeitsstücke von je zehn gleichartig gebauten Aufgaben; es war aber keine bestimmte Zeit gesetzt, in welcher die Aufgaben gelöst sein mussten. Inclusive der Pausen dauerte die Arbeit 44 Minuten. Bezüglich der Arbeitsgeschwindigkeit zeigt sich eine Zunahme derselben bis zum Ende, doch mit abnehmender Stärke im letzten Arbeitsabschnitt. Der Arbeitswerth steigert sich in den ersten beiden Dritteln der Stunde und vermindert sich im letzten Drittel. Hier tritt eine Erhöhung der Fehler und eine Verminderung der Correcturen ein. — Eine gleiche Arbeit wurde von denselben Schülern in der vierten Vormittagsstunde des nachfolgenden Tages ausgeführt. Arbeitsgeschwindigkeit und Arbeitswerth sind im Allgemeinen grösser als bei der ersten Arbeit, ein Effect des Uebungserfolges der durch die am vorhergehenden Tage vollzogene Bearbeitung gleichartiger Aufgaben erreicht ist. Indessen treten die Ermüdungserscheinungen bei der zweiten Arbeit eher auf als bei der ersten, wenn sie auch nur geringer Art sind. — Auch bei dem gleichen Versuche in der Obertertia zeigten sich die gleichen Resultate. Hier ergab sich sogar, dass die Zunahme der Geschwindigkeit ohne Beeinträchtigung des Werthes erfolgte. — Bezüglich der unter ähnlichen Bedingungen ausgeführten griechischen Formenarbeit theilt Richter mit, dass die in der letzten Vormittagsstunde geleistete Arbeit ungünstiger sei als die der ersten. Doch zeige sich bei genauer Prüfung der einzelnen Arbeiten eine grosse Differenz der individuellen Ermüdbarkeit; bei einzelnen Schülern tritt bald eine starke Ermattung hervor, während andere fast ebenso frisch wie beim ersten Versuch arbeiteten. — Richter vermochte überdies zu constatiren, dass die Wirkungen der Ermüdung mit der Zunahme der körperlichen Reife weniger hervortreten. Ein jüngerer Schüler ermüdet schneller als ein älterer. Bei den 10—11jährigen Quintanern machten sich Ermüdungserscheinungen bereits im zweiten Drittel der Stunde stark bemerkbar. Dagegen traten solche bei den 12—13jährigen Untertertianern erst im letzten Drittel der Stunde auf, und zwar in leichterer Form; in der vierten Stunde zeigten sie sich früher als in der ersten. Die 13—15jährigen Obertertianer zeigten bis zur vierten Stunde keine Abnahme der Arbeitsleistung; nur in der fünften Stunde trat eine starke Entwerthung

der Arbeit hervor; doch sieht Richter die Leistung an sich noch immer als einigermassen genügend an.

Ebbinghaus wandte für die Ermüdungsmessungen drei verschiedene Methoden an. Zunächst die Gedächtnissmethode, welche darin besteht, dass den Kindern kurze Reihen einsilbiger Zahlwörter in verschiedenen Anordnungen und mit einer bestimmten Geschwindigkeit vorgesagt werden, und dass sie dann unmittelbar nach dem Anhören niederschreiben, was sie behalten haben. Vor Beginn des Unterrichts und zu Ende jeder Lehrstunde liess man die Kinder je zehn solcher Reihen schreiben, nämlich je 2 Reihen zu 6, je 2 zu 7, 8, 9 und 10 Ziffern. Diese Reihen schliessen die normale Leistungsfähigkeit fast aller Schüler eines Gymnasiums ein. Zu ihrer Ausführung ist nur ein Zeitaufwand von 4—5 Minuten erforderlich. — Als zweite Methode wurde die Rechenmethode nach Burgerstein gebraucht. — Die dritte Methode, die sog. Combinationsmethode, besteht darin, dass den Schülern ihrer Fassungskraft angemessene Prosatexte vorgelegt werden, die in der mannigfachsten Weise durch kleine Auslassungen unvollständig gemacht sind. Bald sind einzelne Silben fortgelassen, und zwar sowohl am Anfange, am Ende, wie auch in der Mitte des Wortes, bald Theile von Silben, bald auch ganze Wörter. Jede Auslassung ist durch einen Strich angedeutet, und dem Schüler wird nun die Aufgabe gestellt, die Lücken eines solchen Textes möglichst schnell, sinnvoll und mit Berücksichtigung der verlangten Silbenzahl auszufüllen. Er hat dabei stets eine kleine Mehrheit von Dingen gleichzeitig im Auge zu behalten: die dastehenden Buchstaben, die Anpassung an die vorgeschriebene Silbenzahl, vor Allem aber den Sinn seiner Ausfüllung sowohl im engeren wie im weiteren Zusammenhang des Textes, nicht nur mit Rücksicht auf das Vorangegangene, sondern bisweilen auch mit Rücksicht auf das Folgende. Ich gebe nachstehend den Anfang eines derartigen Textes, der für die oberen Klassen des Gymnasiums bestimmt ist:

Gleich des näch— Tages stellte sich — neue Commandant, Major von Gneisenau, der Gar— — als ihren jetzigen Anf— — vor, und d— — Feierl— — begleitete er — einer A— — — u. s. w.

Es ist klar, dass die Combinationsmethode viel mannigfachere Geistesthätigkeiten von den Schülern verlangt als die übrigen Untersuchungsmethoden, bei denen nur einfache und gleiche Operationen auszuführen sind.

Die Untersuchungen wurden an einem Gymnasium und an einer

höheren Töchterschule vorgenommen; allerdings hatten sie zunächst nur einen orientirenden Charakter, um namentlich die Verwerthbarkeit der Methode, insbesondere der Combinationsmethode, festzustellen.

Es ist natürlich, dass die höheren Klassen im Grossen und Ganzen mehr leisten als die niederen, sie behalten besser, rechnen besser und combiniren besser. Wenn diese principiellen Unterschiede auch bei jeder Methode zu Tage treten, so sind sie doch im Allgemeinen bei der Combinationsmethode viel beträchtlicher als bei den beiden anderen. Der Vergleich der Sexta mit den höchsten Klassen zeigt eine Erhöhung der Leistung in letzteren um etwa 50 % bei der Rechen- und Gedächtnissmethode; bei der Combinationsmethode dagegen wächst in den Unterklassen bereits in 3 Jahren Differenz die Quantität der Leistung um mehr als das Doppelte. In den Oberklassen ist die Verbesserung zwar geringer, aber noch immer beträchtlich. Diese Verhältnisse erklären sich aus der Art und dem Maasse der geistigen Arbeit, die bei jeder Methode von den Kindern zu leisten ist. Bei der Gedächtnissmethode handelt es sich nur um das sofortige getreue Reproduciren einer Reihe von relativ einfachen Eindrücken; eine höhere Intelligenz ist zu ihrer Ausführung nicht nothwendig. Sie lässt nach den Versuchen von Ebbinghaus keinen entschieden nachtheiligen Einfluss des 5stündigen Vormittagsunterrichts erkennen. Bei der Rechenmethode ist gleichfalls die Anwendung complicirter Geistesthätigkeiten nicht nothwendig; sie erfordert anhaltendes Hantiren mit nur wenigen fest eingeprägten Associationen. Sie lässt zwar eine gewisse geistige Ermüdung als Wirkung eines mehrstündigen Unterrichts deutlich erkennen; aber dieselbe erscheint nur geringfügig. Die Combinationsmethode erfordert die Auffassung und Verarbeitung einer Mehrheit von Eindrücken zu einem Ganzen; sie nimmt dazu die höheren Geistesthätigkeiten in Anspruch und ermöglicht daher eine eigentliche Intelligenzprüfung. Bei dieser Methode, so äussert sich Ebbinghaus, lässt sich zwar über Ermüdung oder Nichtermüdung bei den höheren und mittleren Klassen noch kein Urtheil abgeben; aber mit grosser Deutlichkeit tritt hervor, dass die untersten Klassen ganz gleichmässig hinter dem zurückbleiben, was man nach den Leistungen der höheren Klassen von ihnen erwartet. Diese Kinder erleiden also als Wirkung des mehrstündigen Unterrichts eine allmähliche und gleichmässig zunehmende Abschwächung ihrer geistigen Leistungsfähigkeit. Bezüglich des durch verschiedene Unterrichtsfächer herbeigeführten verschiedenen

Grades der Ermüdung weist Ebbinghaus noch besonders darauf hin, dass nach dem Unterricht in den sprachlichen Fächern die durchschnittlichen Combinationsleistungen, sowohl quantitativ als qualitativ, besser sind als nach dem Unterricht in anderen Fächern.

Wir hätten an dieser Stelle noch der Experimente von Schulze, Teljatnik, Vannod, Dankwarth[1]) u. A. mehr zu gedenken, indess wird das Herbeigebrachte genügen, um den Leser mit dem Gedankengange,. der alle diese psycho-physischen und psychologischen Versuche geleitet hat, bekannt zu machen. Die einmal betretene Richtung wird voraussichtlich nunmehr auch weiter verfolgt und das Gesammtbild der Ergebnisse noch vielfach vervollständigt, vielleicht auch alterirt werden. Ich habe aber schon unverhohlen mein Urtheil dahin ausgedrückt, dass ich vorläufig mit grosser Skepsis den eigentlichen Ergebnissen gegenüberstehe, wenigstens nach der Richtung hin, dass man, wie es geschehen ist, dieselben direct dazu verwenden will, den Maassstab für die Schwierigkeit der einzelnen Lehrgegenstände, für die Anordnung der Lehrpläne, der Schulpausen, Ferien u. s. w. zu gewinnen. Die Ergebnisse reichen dazu noch nicht aus. Dieselben sind an sich zu schwankend, und bei der Schwierigkeit der Feststellungen sensibler Störungen an Kindern, die jedem Arzte, der auf diesem Gebiete an Kindern Prüfungen vorzunehmen hat, bekannt sind, wird man insbesondere noch den auf Grund derselben gezogenen Schlüssen auf Ermüdungsleistungen nur allervorsichtigst Vertrauen entgegenbringen dürfen. — Was, wie es den Anschein hat, trotz mancher Abweichungen im Einzelnen ganz allgemein genommen, aus den Versuchen hervorzugehen vermag, ist die Thatsache der stetig fortschreitenden geistigen und körperlichen Ermüdung im Zusammenhange und im Gefolge längere Stunden hindurch dauernden Unterrichts, und weiterhin die Thatsache, dass die mit Ausserachtlassung dieser Ermüdung fortgeführte Geistesarbeit zur definitiven Erschöpfung führen muss. — Wichtiger aber vielleicht selbst als dieses Ergebniss sind die aus Kraepelin's Untersuchungen hervorgegangenen Betrachtungen über den Ablauf der Geistesarbeit überhaupt, und einige von diesem Autor aus den vorliegenden Studien der einzelnen Autoren, ebenso wie aus seinen eigenen Beobachtungen gezogenen Folgerungen. Kraepelin hebt hervor, dass nicht in der Ermüdung der Schüler an sich das Schädigende liege, sondern dass auf das Maass derselben alles ankomme. Das

---

[1]) S. Literaturangaben p. 217.

Uebermaass der Ermüdung schädigt die Arbeitskraft, während das geeignete Maass auch ermüdender Arbeit die Arbeitskraft durch die stetig sich steigernde Uebung mehrt. Das Uebermaass der Ermüdung führt dazu, dass der Uebungswerth sinkt und dass die Fortführung der Arbeit unzweckmässig und schädlich wird. Die Ermüdung in der Arbeit und durch dieselbe darf nicht zu einer wachsenden und sich stetig steigernden werden, weil mit einer solchen Steigerung nicht allein die Leistung an sich, sondern auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber der Arbeit sinkt, bis zum schliesslichen Zusammenbruch. In dieser Erkenntniss scheint mir vorerst der Hauptwerth aller der erwähnten Studien zu liegen, und die so gewonnene klare Einsicht in die inneren Vorgänge bei körperlicher und geistiger Arbeit hat das Verständniss dafür eröffnet, dass die Erschöpfung der jugendlichen Organismen durch die Schularbeit möglich und unter fehlerhaft gegebenen Bedingungen und Einrichtungen wahrscheinlich ist. Die Studien eröffnen gleichzeitig das Verständniss für den Werth des allerdings nur bis zu einem gewissen Grade erholend wirkenden Wechsels der Arbeit, für den weitaus grösseren Werth der Einfügung genügender Ruhepausen zwischen Arbeit und Arbeit, für die ausserordentlich grosse Bedeutung des Werthes ausreichender Schlafzeit, um nicht vor vollständiger Beseitigung der durch die Arbeit geschaffenen Ermüdung neuerdings den Schüler in die Arbeit eintreten zu lassen. Thatsächlich glaubt auch Griesbach aus seinen ästhesiometrischen Studien für viele Schüler den Schluss ziehen zu dürfen, dass dieselben noch nicht hinlänglich ausgeruht wieder zur Schule kommen, so dass sie bei längerer Wiederholung des gleichen Ereignisses zusammenbrechen müssen.

An dieser Stelle soll aber auch der Hinweis auf die Thatsache nicht unterbleiben, dass an der Ermüdung auch besondere, von dem Hause geschaffene Verhältnisse Theil haben können. Wenn in besseren Familien eine Ueberlastung mit Privatunterricht neben dem Schulunterricht statt hat, Musikstunden, Sprach- und Turnstunden den Kindern die Ruhezeit und Schlafzeit beschränken, oder gar vorzeitig gebotene Genüsse, wie Besuch von Concerten, Theatern und Gesellschaften, zu demselben Ergebniss führen, so ist es in den Kreisen der minder begüterten Familien die Heranziehung der Kinder zu Erwerbsarbeit, welche hier benachtheiligend eintritt. Es kann auf das umfassende Gebiet dieser neuerdings die Gesetzgebung sehr ernst beschäftigenden Materie hier nicht detaillirt eingegangen werden, und es möge nur erwähnt werden, dass die statistischen Erhebungen nach den

Jahresberichten der Gewerbeaufsichtsbeamten im Deutschen Reiche ergeben, dass 130285 Knaben, 84669 Mädchen, zusammen 214954 Kinder zur Erwerbsarbeit herangezogen worden sind, eine Zahl, die bei der Neigung der arbeitenden Bevölkerung, den Erhebungen auszuweichen, sicher weit hinter der Wahrheit noch zurückbleibt, so dass man vielleicht nicht fehl geht, die Zahl auf mindestens 500000 abzuschätzen. Es würde dies der Annahme entsprechen, dass in Deutschland nahezu jedes achte Kind an der Erwerbsarbeit betheiligt ist. — Erwägt man, dass die Erwerbsarbeit bei vielen Kindern schon sehr früh anfängt, so dass dieselben gegen 3 oder 4 Uhr Morgens das Bett verlassen, oder bis nach 9 Uhr Abends thätig sein müssen, so kann man wohl den Schaden ermessen, welcher den Kindern hier zugefügt wird, ganz abgesehen von den Nachtheilen, welche durch Durchnässung, Erkältung, fehlerhafte Ernährung, frühzeitigen Genuss von Alkohol u. s w. den Kindern in der Erwerbsarbeit erwächst. Sitzen doch sicher viele der Kinder schwer erschöpft von vielen Gängen mit durchnässten Kleidern und Schuhen dann stundenlang auf der Schulbank.

Diese immerhin wichtigen und hochbedeutsamen Thatsachen vorausgesetzt, wird es nöthig sein, sich mit den eigentlichen Erscheinungen der Ueberanspannung, wie sich dieselben dem Arzte darbieten, eingehend zu beschäftigen.

Griesbach erwähnt gelegentlich der von ihm vorgenommenen ästhesiometrischen Messungen an Schülern mehrfach folgende Symptome: Zarte Körperbeschaffenheit, mangelhaft entwickelten Panniculus adiposus, Blässe der Gesichtsfarbe, öfteres Nasenbluten, Druckempfindungen im Kopfe und Kopfweh, Schlaffheit der M. orbicularis oculi, tiefe Stirnfalten, Zittern der Hände, Schlaflosigkeit, Träumen und nächtliches Aufschrecken, Herzklopfen, Injection der Skleralgefässe und zeitweilige plötzliche Verdunkelung des Gesichtsfeldes, Neigung zum Schwitzen. — Das Gutachten der königl. preussischen Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen unterzieht zur Beurtheilung der Frage der Ueberbürdung, die es übrigens dahin formulirt, „ob die von den Schülern geforderte Gehirnarbeit, sei es dem Maass, sei es der Dauer nach zu gross sei", folgende Erscheinungen seiner Prüfung: die Verhältnisse der allgemeinen Körperentwickelung, den Selbstmord unter den Schülern, Geisteskrankheiten, die Kurzsichtigkeit, Congestionen zum Kopf, Kopfweh, Nasenbluten, allgemeine Körperschwäche mit schlaffer Haltung, Müdigkeitsgefühl, Theilnahmslosigkeit, Verminderung der Aufmerk-

samkeit, Gedächtnissschwäche und Neigung zu Gedankenverwirrung. — Mit diesen Symptomencomplexen, die, wie man erkennt, umfassend genug sind, sind indess alle diejenigen krankhaften Vorgänge, welche von anderen Autoren mit der Schularbeit in Beziehung gebracht werden, keineswegs erschöpft, vielmehr wird die Entwickelung von Kropf (Struma), von Veitstanz, rheumatischen Affectionen, Tuberculose u. v. a. mehr mit herangezogen. Dem gegenüber wird auf der anderen Seite auf das Energischste ebensowohl die durch das Schulleben gesteigerte Morbidität überhaupt in Abrede gestellt, wie auch jede Möglichkeit eines causalen Zusammenhanges der erwähnten Krankheitsvorgänge mit den Arbeitsleistungen der Kinder in der Schule abgelehnt. — Unter solchen Verhältnissen bedarf es einer sehr sorgsamen und vorsichtigen Prüfung des vorliegenden Materials.

Wenn ich zunächst auf die eigenen Erfahrungen ganz im Allgemeinen zurückgreife, so habe ich Störungen constitutioneller Natur, die, ohne dass ich im Stande gewesen wäre, dieselben auf besondere Erblichkeitsverhältnisse oder Ernährungsverhältnisse zurückzuführen, und die dennoch gruppenweise sich wiederholten, so dass man auf eine allgemeine Ursache hingewiesen wurde, etwa bei folgenden Kindergruppen und Altersstufen constatiren können.

1. Bei jungen Kindern im Alter von 6—8 Jahren. Die Kinder besuchten kurze Zeit erst die Schule und zeigten wenige Wochen nach der Einschulung ein allgemeines Zurückgehen der Vegetation im Anschluss an ausgesprochene dyspeptische Störungen.

2. Bei Kindern im Beginn der Pubertät (im Alter von 12 bis 14 Jahren). Die Mehrzahl der Knaben befand sich in der Gymnasialklasse der Quarta und Tertia. Die Mädchen, Kinder aus Familien aller Stände, besuchten ebensowohl die Volksschulen wie die höheren Töchterschulen. Bei allen Kindern waren anämische Zustände, mangelhafte Ernährung, Herzklopfen, nervöse Störungen, wie schlechter Appetit, gestörter Schlaf, Kopfschmerzen, Neuralgien, Myopie und Skoliosenentwickelung die hervorstechendsten Symptome.

3. Bei Mädchen im Alter von 16—18 Jahren, welche sich in den höchsten Klassen der höheren Töchterschulen und in Seminarien befanden, in der Absicht, sich zum Examen vorzubereiten. Seltener, und eigentlich nur vereinzelt, bei Jünglingen, welche den höchsten Gymnasialklassen angehörten und ins Abiturientenexamen gingen. — Sämmtliche waren bleich, litten an Kopfschmerz und Schlaflosigkeit, zeitweilig an Nasenbluten, Appetitlosigkeit, gestörter Verdauung.

Die gesammte Körperhaltung litt an Schlaffheit, Welken und Müdigkeit; die geistige Energie war nicht auf der Höhe des zu Verlangenden. Nebenher auch rasch fortschreitende Myopie und fehlerhafte Gestaltung der Wirbelsäule.

Wenn so, nach meiner Erfahrung, derartige Gruppen zur Beobachtung gelangen, so kann bei dem Mangel anderweitiger allgemeiner Ursachen der Gedanke, dass das Schulleben an der Entwickelung der erwähnten Symptomencomplexe betheiligt sei, wohl Platz greifen.

Eine definitive Entscheidung der Frage des Causalnexus zwischen Schule und krankhaften Störungen in den erwähnten Stufen ist, solange nicht eine Morbiditätsstatistik in der Schule von unbefangenen, erfahrenen Beobachtern geführt wird, wie ohne Weiteres zugestanden werden muss, nicht zu geben. — Es ist dies indess auch nicht die von uns an dieser Stelle zu lösende Aufgabe. — Wir haben vielmehr den einzelnen der erwähnten Krankheitsformen nachzugehen, die klinisch zu beobachtenden Thatsachen festzustellen, auf die Möglichkeiten des causalen Zusammenhanges hinzuweisen und die Verhütungs- und Heilungsmaassregeln nach dem heutigen Stande unseres Wissens zu entwickeln.

Allgemeine Ernährungsstörungen.

Mit seltener Einmüthigkeit wird von fast allen Autoren, welche sich mit der Schulfrage beschäftigt haben (Becker, Drochmann, Freygang, Gast, Guillaume, v. Pettenkofer), hervorgehoben, dass die Kinder wenige Zeit nach Beginn des Schulbesuches ihre frische Gesichtsfarbe verlieren. Der Appetit wird vermindert, es treten Unregelmässigkeiten im Stuhlgang auf, insbesondere macht sich eine Neigung zu mehr oder weniger hartnäckiger Obstipation bemerklich. Hierbei schwindet denn auch das Fettpolster, die Kinder magern ab und selbst die Muskulatur wird schlaffer. Hand in Hand damit geht ein Abnehmen der Lebendigkeit in den Bewegungen, in der Munterkeit und Heiterkeit des Wesens. Die Kinder werden stiller, mehr in sich gekehrt, ermüden leichter als sonst und werden in Folge dessen träger. Vielfach zeigen die Kinder auch gestörten Schlaf. Dieselben werfen sich viel umher, sprechen aus dem Schlaf, knirschen mit den Zähnen und athmen unregelmässig. — In vereinzelten Fällen kommt wohl auch das als Aufschrecken (Pavor nocturnus) bezeichnete Phänomen zum Vorschein. Die Erscheinung be-

steht darin, dass die Kinder kurze Zeit nach dem Einschlafen furchtbar erschreckt aus dem Schlafe auffahren, laut kreischend „Mutter, Mutter“ rufen, und mit stierem, angstvollem Gesicht, augenscheinlich ohne Bewusstsein von der Umgebung sind, an den Armen der herbeieilenden Erwachsenen sich anklammern, bis sie schliesslich allmählich durch Zuspruch einigermassen zu sich gebracht, zu weinen anfangen, um alsbald sich matt zur Ruhe zu begeben und nunmehr in ruhigen Schlaf zu verfallen. Die Kinder haben am Morgen nicht das entfernteste Bewusstsein von dem nächtlichen Vorfalle. Die Erscheinungen des Pavor nocturnus wiederholen sich, einmal aufgetreten, recht oft. Alle diese Vorkommnisse können jeden Tag aus der ärztlichen Praxis bestätigt werden. Die Erklärung der Erscheinungen ist allerdings nicht leicht, vor Allem aber ist die Abhängigkeit derselben von dem Schulbesuch schwierig zu erweisen. Von Wichtigkeit ist zunächst die Beantwortung der Frage, ob nicht die physiologische Entwickelung des Kindes die Abnahme der Körperfülle veranlasst, und ob nicht selbst die schweren Nervensymptome mit besonderen Entwickelungsverhältnissen des kindlichen Organismus gerade in dieser Periode des Lebens in Beziehung stehen. Aus der ersten Lebenszeit ist uns ein Phänomen bekannt, welches als Beispiel einer verminderten Vegetation und eines Herabgehens in der Ernährung hier herangezogen werden und bei der Häufigkeit, ja man möchte fast sagen der Regelmässigkeit der Wiederkehr fast als physiologisch betrachtet werden kann, das ist die Abmagerung und Gewichtsabnahme des Neugeborenen in den ersten Tagen nach der Geburt. Nach den Untersuchungen von Burdach, Chaussier, Quetelet, Ritter, Winckel u. A. nimmt das neugeborene Kind in den ersten 2—3 Tagen seines Lebens um nahezu 220 g ab. Freilich haben wir durch neuere Untersuchungen in Erfahrung gebracht, dass auch diese anscheinend physiologisch gegebene Abmagerung nichts weiter ist als der Ausdruck einer fehlerhaften Ernährung des jungen Kindes, oder die Folge krankhafter oder durch Infection bedingter Vorgänge, und dass sie also keineswegs physiologisch ist, sondern bei geeigneter Pflege vermieden werden kann. — Man könnte aber doch daran denken, dass gerade zu der Zeit des beginnenden Schulbesuchs, also im Beginne des 6. Lebensjahres gewisse physiologische Vorgänge statt haben, welchen die sich kundgebende Blässe und Abmagerung und die venösen Störungen ihre Entstehung verdanken. Bei sorgfältiger Erwägung ist indess nichts desgleichen zu entdecken. Man kann durchaus nicht behaupten, dass

in der Zeit der beginnenden Schulpflichtigkeit das physiologische Wachsthum besonders rege sei, und dass Wachsthumsvorgänge etwa zur Erklärung der Abnahme der körperlichen Frische des Schulkindes herbeigezogen werden können. — In diese Zeit fällt aber auch ein besonderer physiologischer Vorgang, das ist die zweite Dentition. Bei der hervorragenden Rolle, welche in früherer Zeit Praktiker und Kliniker die erste Dentition in der Pathologie der Kinderkrankheiten, freilich auch ohne Berechtigung, haben spielen lassen, war es natürlich, dass diejenigen Autoren, welche von der Schule jeden Tadel fernzuhalten wünschen, auch auf die zweite Dentition, als die Quelle der Störungen des Allgemeinbefindens, der Abmagerung, Störung der Blutbildung u. s. w. zurückgingen. Auch dazu liegt keine Berechtigung vor. — Die erste Dentition kann, wie die Beobachtung ergiebt, bei einzelnen Kindern schmerzhaft sein; bei der hohen Reflexerregbarkeit dieser frühen Altersperiode sind aus diesem Grunde nervöse Störungen, welche sich bis zu Convulsionen steigern können, wenigstens möglich, wenn auch weitaus nicht so häufig, wie man früher glauben machen wollte. In der Zeit des ersten Zahnens kann der kindliche Organismus allerhand schweren Krankheitsformen besonders zugänglich sein; katarrhalische Erkrankungen des Darmcanals, der Respirationsorgane, gehören nicht zu den Seltenheiten, begründen ja die hohe Mortalität dieser Altersstufe. Sie haben zwar nichts mit der Dentition an sich zu thun, aber da sie in die Zeit der Dentition fallen, so ist es wenigstens erklärlich, wie man dazu gekommen ist, die Zahnung selbst als ätiologischen Factor schuldig zu machen. Man erfand eine Verknüpfung der Thatsachen, welche von Natur aus nicht besteht und sich durch nichts physiologisch begründen lässt. Noch entschiedener unwirksam ist aber die zweite Dentition. Die Milchzähne fallen schmerzlos aus und ebenso schmerzlos brechen die neuen durch; selbst der in dieser Zeit erfolgende Durchbruch der Molarzähne erfolgt meist schmerzlos; die Reflexerregbarkeit hat mit der Entwickelung der Hemmungscentren im Gehirn [1]) abgenommen, die Disposition zu krankhaften Reflexen und Krampfformen hat abgenommen, insbesondere sind aber auch die Darmkrankheiten viel seltener. So ist nichts vorhanden, was dazu berechtigen könnte, die Dentition für die Ernährungsstörungen der Schulkinder in dieser Altersperiode verantwortlich zu machen. — Wenn dem nun so ist, dass weder in den Wachsthumsvorgängen, noch in der Dentition,

[1]) S. hierzu mein Lehrbuch der Kinderkrankheiten. Physiologische Einleitung. 1899. 6. Aufl. Bei Friedrich Wreden.

noch in irgend einem anderen bekannten physiologischen Vorgange die Quelle der Abmagerung und Anämie der in Rede stehenden Altersstufe gefunden werden kann, wenn endlich die genannten Anomalien auch nicht einmal in einem bestimmten Jahrgange eintreten, sondern im Gefolge der Aufnahme des Kindes in die Schule bei dem einen Kinde früher, bei dem anderen später erscheinen, so bleibt in der That nichts anders übrig, als in dem Schulbesuch selbst den Grund für dieselben zu suchen. — Es ist nicht leicht, den Zusammenhang zu erklären, ebensowenig, wie es sich erklären lässt, woher es kommt, dass eine grosse Reihe von Kindern die mehr oder weniger schweren Erscheinungen krankhafter Natur nach einiger Zeit wieder überwindet und die körperliche und geistige Frische wiedergewinnt. — Sieht man selbst von etwaigen handgreiflichen Schäden solcher Schulen ab, welche in ihren äusseren Einrichtungen, im Bau, Beleuchtung, Luftzuführung und Heizung etc. oder in ihren inneren Einrichtungen, Lehrplänen, Unterrichtszeit u. s. w. erhebliche Mängel zu Tage treten lassen, und denkt man sich die hygienisch möglichst vollkommene Schuleinrichtung, so verändert diese schon die Lebensverhältnisse eines bisher dem elterlichen Hause zugehörigen Kindes sehr wesentlich. An die Stelle ungebundener Freiheit der Bewegung ist die Nothwendigkeit getreten, für gewisse Stunden auf einem Platze ruhig zu verharren; der bisher im kindlichen Spiele selbstthätige Geist wird in bestimmter Richtung beeinflusst und die Aufmerksamkeit, welche früher nur wenige Minuten hindurch einem einzelnen Gegenstande sich widmete, um sofort abzuspringen und sich einem neuen Gegenstande zuzuwenden, wird jetzt für längere Zeit für dieselbe Sache in Anspruch genommen. Mit dem Bewusstsein der Pflichterfüllung schwindet die ursprüngliche Harmlosigkeit und Sorglosigkeit. Daher geht die Mehrzahl der Kinder, wenn sie die erste Neugierde und den Ehrgeiz des Besitzes von Schultafel und Fibel überwunden hat, nicht gern zur Schule und sehnt sich zurück nach der früheren glücklicheren Periode; nicht wenige Kinder bangen auch in der ersten Zeit des Schulbesuchs nach Eltern und Geschwistern und verfallen einer Art von Heimweh. Diese psychischen Einflüsse, vereint mit der Hemmung der Muskelthätigkeit, dazu die Entbehrung der frischen Luft gerade in den Stunden des Vormittags, welche sonst wohl im Freien zugebracht wurden, die Unregelmässigkeit der Athmung, welche bei geistiger Anregung und bei der auf einen Gegenstand gerichteten Aufmerksamkeit auch oberflächlich wird, endlich die höhere Temperatur der

geathmeten Luft, deren Einfluss sich am ehesten zur Geltung bringt, wenn die Kinder, wie gewöhnlich, mit Beginn der Sommerzeit zur Schule gebracht werden, sind allerdings geeignet, den Appetit zu verringern, die Verdauung zu hemmen und Blässe der Wangen mit folgender Abmagerung hervorzurufen. Wie überall, so giebt es auch hier eine grosse Reihe von Organismen, welche sich den veränderten Lebensbedingungen alsbald accommodirt, die Störungen überhaupt nur wenig zur Geltung kommen lässt, oder alsbald ausgleicht; die frischen Wangen, das Fettpolster, die dralle Muskulatur kehren wieder und mit ihnen die frühere Regsamkeit und Munterkeit. Bei anderen, entweder von Hause aus schwächlich veranlagten Kindern, bei Kindern mit ererbten Constitutionsanomalien oder bei solchen, deren Ernährung schon vom 1. Lebensjahre an nicht die geeignete war, bei solchen endlich, deren erste Lebensperiode durch eine Kette von Leiden sich unglücklich gestaltet hatte, kommt der Ausgleich nicht zu Stande; sie behalten die blasse Farbe, sie bleiben schlaff und träge und fallen, wenn der Schulbesuch in gleicher Strenge gefordert wird und die Ansprüche an die Leistungsfähigkeit mit den Jahren gesteigert werden, ernsteren Störungen der Blutbildung anheim. So erkennt man denn, dass die Schule an sich allerdings nur da, wo die Disposition gegeben ist, einen dauernden schädlichen Einfluss ausübt, wobei vorausgesetzt ist, dass die Schuleinrichtungen die bestmöglichen in hygienischer Beziehung sind. Unter dem Eindruck besonderer Unzuträglichkeiten in schlecht eingerichteten Schulhäusern werden freilich auch sonst robuste Kindernaturen leiden und für die Dauer Erkrankungen entgegengeführt werden können. Schlechte Schulluft wird auch die gesundesten Kinder nicht unbeschädigt lassen, und wenn sie dieselben nicht direct krank macht, so nimmt sie ihnen wenigstens, wie v. Pettenkofer sich ausdrückt, „die Energie und Widerstandskraft gegen äussere Schädlichkeiten". — Man hat wohl von ärztlicher Seite mehrfach ausgesprochen, dass das Erbleichen der Wangen und eine leichte Abmagerung an und für sich überhaupt bedeutungslos für den Organismus seien, dass darin keineswegs positive Leiden, sondern mehr zufällige und unschädliche Veränderungen des Aussehens liegen. Schon für das Erblassen der Gesichtsfarbe kann ich dies nicht gelten lassen. Das dauernde Verschwinden des frischen Wangenroths bei solchen Personen, welche dasselbe früher zur Schau getragen haben, ist zumeist ein Zeichen gestörter Blutbildung. Daher sehen Menschen, welche an chronischen Krankheiten leiden, bleich aus, daher ist auch das Erbleichen der

Gesichtsfarbe oft ein Vorbote für ernste acute Krankheiten, namentlich septischer Natur, wie des Typhus, und nicht mit Unrecht sieht man mit Besorgniss auf einen Menschen, welcher bisher mit blühendem Wangenroth ausgestattet, allmählich bleich geworden ist. Deshalb müssen wir das Erbleichen unserer Schulkinder fürchten und, wenn dasselbe längere Zeit andauert, die Unterbrechung des Schulbesuchs eintreten lassen, gleichviel ob die hygienische Ausstattung der Schule gut erscheint oder nicht. Nicht minder bedeutungsvoll ist die Abmagerung; sei es nun, dass dieselbe in mangelhafter Aufnahme von Nahrung überhaupt, hervorgegangen aus der Appetitlosigkeit, oder in gestörter Assimilation der genommenen Nahrung durch Erkrankungen der Digestionsorgane ihren Grund habe. In jedem Falle bedarf sie ernster Berücksichtigung, da sie die gesteigerte Ausgabe des Organismus gegenüber einer unzureichenden Einnahme kennzeichnet. Das Ende würde bei der Fortsetzung dieses Verhältnisses kein gutes sein können. Auch hier müssen wir also darauf bestehen, das Kind für einige Zeit aus der Schule zu entfernen, eventuell der ärztlichen Pflege zu überweisen. Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dass sich solchen Kindern gegenüber die Ansprüche der Eltern und der Lehrer auf das geringste Maass reduciren müssen, dass der Unterricht in allen noch ausserhalb der Schulzeit so gern gepflegten Fächern, wie Musik und Handarbeit aufhören müsse. Je intensiver die allgemeinen Ernährungsstörungen hervorgetreten sind, je mehr sich ihnen ein nervöses Element hinzugesellt, desto vorsichtiger wird man mit der Zumuthung geistiger Arbeit bei den Kindern sein müssen; so bedürfen solche Kinder, bei denen die Symptome des Pavor nocturnus sich zeigen, der grössten Schonung, körperlicher und geistiger Ruhe. — Den eben beschriebenen ähnliche Störungen findet man nun auch bei den älteren Stufen der Schuljugend und insbesondere in der Zeit vom 12., 14. bis 15. Lebensjahre und zwar bei Knaben sowohl wie bei Mädchen. Auch hier das Erbleichen der Gesichtsfarbe, das eigenthümliche Schlaffwerden von Muskulatur und Fettpolster, die Mattigkeit und Laschheit in den Bewegungen, die Unlust zur Arbeit, die Appetitlosigkeit, verbunden mit oft eintretendem Aufstossen und Stuhlverstopfung, dabei nicht selten Beschleunigung des Pulses neben Herzklopfen und neben leichter Kurzathmigkeit bei etwas lebhafteren Bewegungen. — Bei Mädchen können sich diese Zustände bis nach vollendeter Pubertät hin ausdehnen, und gar nicht selten gesellt sich neben Störungen der Menstruation (Amenorrhoe oder Dysmenor-

rhoe) schliesslich Fluor albus hinzu, welcher die Kräfte erschöpft und allmählich das ausgesprochene Bild der Chlorose zu Wege bringt. Während wir bei den jüngsten Schulkindern in der organischen Entwickelung keinen Grund für die genannten Anomalien entdecken konnten, ist nun allerdings bei den letzten in Rede stehenden Altersstufen in der physiologischen Entwickelung ein prädisponirendes Moment für dieselben gegeben. Aus allen Untersuchungen über das menschliche Wachsthum geht mit Sicherheit hervor, dass dasselbe sowohl bei Knaben, als auch bei Mädchen in den genannten Jahren ein lebhafteres wird. Beneke hat durch Messungen der Gefässe und des Herzens den Nachweis geführt, dass in den Volumenverhältnissen beider zu einander und demgemäss in den Circulations- und Druckverhältnissen im Gefässapparat gerade in der Zeit vom 12. bis 15.—17. Lebensjahre wesentliche Wandlungen vor sich gehen. Das Gleiche geht aus den neueren Untersuchungen von Oppenheimer, Landsberger, v. Lange u. A., wie aus den früheren von Liharzik, Quetelet u. A. hervor. Man kann die Bedeutung des Wachsthums in der Zeit der Pubertät an einigen Zahlen klarmachen.

Die Körperorgane des Neugeborenen = 1 gesetzt, zeigt das Kind im Alter von

	Gewicht	Gehirn	Lungen	Herz	Gewicht	Gehirn	Lungen	Herz
	weiblich				männlich			
4 Jahren . . .	4,60	2,89	5,77	3,04	4,55	3,48	5,99	3,58
10 Jahren . . .	6,75	3,33	11,20	4,94	7,43	3,59	7,47	5,05
15 Jahren . . .	15,28	3,11	14,35	6,49	14,12	3,48	12,93	10,12

Man erkennt die rapide Zunahme des Körpergewichtes und die ebenso beträchtliche Volumenzunahme von Lunge und Herz. Dass damit eine sehr wesentliche Beeinflussung des gesammten Circulationsverhältnisses und in letzter Linie auch des gesammten Stoffwechselverkehrs gegeben ist, ist leicht einzusehen. Entwickelungsvorgänge so intensiver Natur sind aber begreiflicherweise leicht Störungen unterworfen. Es kommt nun noch hinzu, dass bei Mädchen in derselben Zeit die Zeichen der Geschlechtsreife sich stark bemerkbar machen, dass die Menstruation vielfach an sich schon nicht ohne Störungen einsetzt. So ist wohl in allen diesen Vorgängen Grund

genug vorhanden, dass sonst vielleicht weniger eingreifende und bedeutungslosere Einflüsse, wie erhebliche geistige Anspannung und langes Verharren in der Luft der Schulräume, rasche Ermüdung und in der Wiederholung die Zeichen der Ueberbürdung erzeugen können. — Es wird unter solchen Verhältnissen seitens der Schule, ganz besonders aber auch seitens des Elternhauses, grosse Vorsicht in der Erziehung nothwendig sein.

Noch einige Worte über die Behandlung dieser Zustände. Die Unterbrechung des Unterrichts und die Entfernung aus der Schule ist allerdings das wirksamste und radikalste Mittel; man wird sich aber ungern dafür entscheiden, so lange man die Hoffnung hat, dass die körperliche Anomalie vorübergehend ist. Wir rathen deshalb vorerst zur sorgfältigen Ueberwachung und wie schon gesagt, zur Beschränkung der Ansprüche. Sieht der Lehrer, dass ein Kind auffallend an Körperfülle abnimmt, dass seine Wangen bleich werden, dass es während des Unterrichts häufig gähnt, schlaff und müde erscheint, so sei er vorerst durchaus nicht streng gegen das Kind, sondern halte es von gewissen, besonders anstrengenden Beschäftigungen, von vielem Schreiben, Auswendiglernen u. s. w. ab, rufe dasselbe zum Zweck der Prüfung seiner Fortschritte nicht so häufig auf, um ihm Tadel und Beschämungen zu ersparen. Von eigentlichen Strafen muss selbstverständlich völlig abgesehen werden. Beim Unterricht im Turnen glaube man ja nicht durch forcirte Anstrengungen der Erschlaffung der Kinder und der mangelhaften Blutbildung Herr zu werden; das Gegentheil ist das Richtige. Die Kinder bedürfen vielleicht noch früher einer Dispensation von den körperlichen Uebungen als vom eigentlichen Schulunterricht. Die Muskelthätigkeit trägt nur da zur Kräftigung bei, wo der Stoffwechsel rege ist und Ersatz für die Ausgaben in hinlänglicher Menge herbeigeschafft wird. Ein Muskel, welcher angestrengt wird, ohne dass ihm Gelegenheit geboten ist, die Producte des Stoffumsatzes fortzuschaffen und durch neue, unverbrauchte Ernährungsflüssigkeiten zu ersetzen, der insbesondere nicht reichliche Mengen sauerstoffführender Blutkörperchen zugeführt erhält, muss erlahmen und schliesslich in der Thätigkeit völlig versagen. Dies gilt für Erwachsene sowohl wie ganz besonders für Kinder, deren Stoffverbrauch im Ganzen reger und lebhafter ist. Es ist übrigens ebensowohl aus den ergographischen wie ästhesiometrischen Untersuchungen, von denen oben die Rede war, klar hervorgegangen, wie körperliche Anstrengung auch zu geistiger Ermüdung zu führen vermag. Dies wird sich bei

den anämischen Kindern ganz besonders zur Geltung bringen müssen und ist deshalb aufs Sorgsamste zu berücksichtigen. Bleichen, schlaffen Kindern sind deshalb langsames Spazierengehen oder Ruhen in der freien Atmosphäre weitaus zuträglicher als Turnübungen. Dies mögen auch die Eltern berücksichtigen, welchen dringend zu rathen ist, die Kinder nicht zu häuslicher Thätigkeit, zu Geschäftsgängen zu benutzen. Ruhe, leichte, gut verdauliche Kost, mit Vorsicht geübte zweckmässige Hautcultur durch aromatische und Soolbäder, sind für diese Kinder die besten Mittel. Zuweilen ist die Anwendung von leicht assimilirbaren Eisenpräparaten geboten, doch auch nur da, wo keine ernsten Digestionsstörungen vorhanden sind, wo die Zunge rein, der Stuhlgang in Ordnung ist. Für dieses kindliche Alter empfiehlt sich vielleicht auch der Gebrauch der Arseneisenwässer, wie Guberquelle, Levico und Roncegno. Es braucht wohl nicht erst hinzugefügt werden, Alles dies nur auf Anordnung und unter specieller Obhut eines sachverständigen Arztes. — Vorzügliche Dienste leistet überdies der längere Aufenthalt auf dem Lande und an der See.

Erkrankungen des Wirbelsystems.

Die ganze Schwierigkeit einer präcisen Beantwortung der Frage über den Einfluss der Schule auf die Gesundheit des Kindes tritt zu Tage, wenn man daran geht, die in dem kindlichen Alter häufig beobachteten Erkrankungen der Muskulatur und des Knochensystems, speciell der Wirbelsäule und des Thorax auf ihre Aetiologie zu prüfen, den Schulbesuch und die Schularbeit unter den ätiologischen Momenten besonders zu berücksichtigen. — So viel auch auf dem Gebiete gerade in den letzten Jahren gearbeitet worden ist, so ist doch die Entstehungsart der wichtigsten Verkrümmungsform, der Skoliose, bis auf den heutigen Tag noch viel umstritten und nicht völlig geklärt. Wir werden, selbst wenn wir es vermeiden, die ganze Frage ausführlich zu behandeln, was mehr Sache der chirurgischen Handbücher ist, auf eine Reihe dieser Arbeiten eingehen müssen, wenn anders wir ein klares Urtheil darüber gewinnen wollen, ob die Schule überhaupt und wie viel sie an der Entstehung der genannten Krankheitsformen Schuld habe. In der einen Thatsache scheint allerdings mehr und mehr Uebereinstimmung gewonnen zu sein, dass die Skoliose zu der fehlerhaften Schreibhaltung der Kinder in der Schule, insbesondere aber zum fehlerhaften Schreibsitzen in Beziehung stehe.

Muskelkrankheiten, welche sich auf den Schulbesuch direct zurückführen liessen, giebt es nicht, wenn anders man nicht jene Muskelaffectionen, mit welchen man die Erkrankungen der Wirbelsäule in Beziehung gebracht hat, hierher verweisen möchte; wir werden alsbald auf dieselben zu sprechen kommen. Zerrungen von Muskelgruppen und Quetschungen derselben kommen wohl bei verunglückten Turnübungen vor. Dieselben lassen sich vermeiden, wenn der Turnunterricht gehörig beaufsichtigt wird, und wenn, was oft nicht der Fall ist, die Schulkinder gehorsam sind. Wir haben kaum nöthig, über die Behandlung dieser unglücklichen Zufälle etwas zu sagen, da dieselbe nach den gewöhnlichen Grundsätzen und Regeln der chirurgischen Therapie geschieht.

Wichtiger als diese überdies nur selten vorkommenden Unglücksfälle ist die mangelhafte Entwickelung der Muskulatur überhaupt, wie sie besonders bei einer grossen Anzahl von Schulmädchen beobachtet werden kann. Ich kann nicht leugnen, dass ich in der Praxis oft überrascht bin über die erbärmliche Muskulatur der Mädchen aus dem Alter von etwa 10—14 Jahren. Die Untersuchung einer grossen Schaar von Schulmädchen des 12. Lebensjahres war nicht im Stande, diese unerfreuliche Beobachtung zu corrigiren; im Gegentheil, ich fand unter den sonst leidlich gesund und munter aussehenden Kindern nur sehr vereinzelt solche, deren Muskulatur auch nur mittelmässigen Anforderungen entsprach. Die Rückenmuskulatur, die Muskeln des Thorax waren dürftig und überaus zart. Sei dem, wie ihm wolle, so kann man immerhin nicht leugnen, dass der Turnunterricht unter der Voraussetzung einer guten Ernährung, für welche letztere allerdings nur das Elternhaus, nicht die Schule pflichtig ist, ganz dazu geeignet ist, die Muskulatur zu üben und besser zu entwickeln. Eine straffe Muskulatur ist weniger schnell Ermüdungen zugänglich, und damit schwindet die Neigung zu fehlerhaften Haltungen bei den verschiedenen Theilen des Unterrichts, welche vieles Sitzen erheischen. Im Ganzen lassen die muskelschwachen Schulkinder keine günstige Körperhaltung erkennen; namentlich kann man ein bedenkliches Abstehen der Scapulae von der Thoraxfläche nach hinten häufig beobachten; auch ist eine etwas mehr als normale Vorwärtsbiegung des gesammten oberen Thoraxtheiles mit der Wirbelsäule häufig sichtbar, so dass die Kinder einen in der Scapulargegend abgerundeten Rücken zur Schau tragen.

Verkrümmungen der Wirbelsäule.

Indem ich den anatomischen Bau der einzelnen Theile, welche die Wirbelsäule zusammensetzt, als bekannt voraussetze, und eventuell auf die Lehrbücher der Anatomie verweise, will ich nur hervorheben, dass man an der Wirbelsäule des Erwachsenen vier normale Biegungen erkennt, eine mässige Biegung der Halswirbel convex nach vorn, der Rückenwirbelsäule convex nach hinten, so zwar, dass der höchste Punkt des convexen Bogens nach hinten sich in der Höhe des untersten Theiles des Brustbeines befindet, eine zweite Krümmung an den Lendenwirbeln convex nach vorn und endlich eine convexe Ausbiegung des Kreuzbeins nach hinten. Die genaue Bekanntschaft mit diesen normalen Biegungen ist wichtig, wenn anders man den Blick und das Verständniss für pathologische Krümmungen der Wirbelsäule haben will. Ausser diesen sofort und deutlich sichtbaren Curven soll sich noch eine leichte Abweichung am Brusttheil der Wirbelsäule nach rechts hinüber finden, welche in der Gegend des dritten Brustwirbels anfängt und sich bis zum 5. und 6. Brustwirbel und sogar noch weiter herunter erstreckt (Sabatier, Wenzel, Bühring, Bouvier, Weber, Meyer, Busch, Vogt). Bühring fügt noch als völlig constante und normale Erscheinung eine leichte Ausbiegung der Lendenwirbelsäule von der Medianlinie mit der Concavität nach links hinzu, so dass die Wirbelsäule einen seitlichen schwachen oberen Bogen, den von ihm sog. „Herzbogen" und einen unteren „Leberbogen" macht. So hätte nach ihm die Wirbelsäule in der Norm schon jene Ausbiegung in schwachem Maasse angedeutet, welche wir bei stärkerem Auftreten in der Pathologie mit dem Namen Skoliosis bezeichnet finden; die Ursache der Ausbiegung nach rechts liegt nach Wenzel in der ununterbrochenen Bewegung der absteigenden Aorta, nach Bühring in den Entwickelungsvorgängen im Blutgefässsystem in der fötalen Lebensperiode (Belastung der Wirbelsäule durch Herz und Leber). Schon hier tritt uns indess ein Gegensatz in den Anschauungen der Autoren

Fig. 3.



Normale Wirbelsäule.

entgegen, da unter Anderem aus Parow's[1]) Untersuchungen unzweifelhaft hervorgeht, dass die Baucheingeweide gewöhnlich nicht als Last auf die Wirbelsäule wirken, sondern die aufrechte Stellung des Rumpfes unterstützen und die Concavität der Brustwirbelsäule nach vorn vermindern, während umgekehrt gerade jene Vorrichtung, welche ganz geeignet dazu erscheint, die Wirbelsäule an einem Zusammensinken nach vorn zu verhindern, nämlich die in dem Brustbein als Schlussstück sich abschliessende Bogenwölbung des Thorax, den concaven Bogen der Brustwirbelsäule in Spannung erhält. Es sinkt nämlich mit der Herausnahme der Baucheingeweide die Brustwirbelsäule nach vorn zusammen und stellt einen stärkeren Concavbogen dar, während sie mehr gerade gestreckt ist und einen Bogen von grösserem Radius darstellt, wenn durch die Herausnahme des Brustbeins der Bogen, welcher von Brustbein, Rippen und Wirbelsäule gebildet worden ist, unterbrochen wird. — Aus denselben Untersuchungen geht nun auch hervor, dass die Curven der einzelnen Stücke der Wirbelsäule in gewisser Abhängigkeit von einander stehen und sich gleichzeitig, aber jedesmal in der entgegengesetzten Richtung nach ihrer ursprünglichen Anlage ändern (s. p. 34). Während Parow so von der Betrachtung des erwachsenen Skelettes zu der Anschauung gelangt, „dass der Thorax als ein integrirender Theil der Wirbelsäule aufgefasst werden muss, durch welchen die Form derselben wesentlich bestimmt wird," kommt Hüter von entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen aus zu einer Theorie der Thoraxgestaltung, welche die letztere, mit Einschluss derjenigen der Wirbelsäule vollkommen von dem Wachsthums- und Verknöcherungsprocess der Rippen abhängig macht.

Die Pathologie unterscheidet drei Formen von Verkrümmungen der Wirbelsäule.

1. Die Kyphosis. Unter Kyphosis versteht man die Verkrümmung der Wirbelsäule mit der Convexität nach hinten. Wir übergehen hier die in Folge von Entzündung und Vereiterung der Wirbel entstehende spitzwinkelige Kyphose (Pott'sche Kyphose), welche durch tuberculöse Erkrankung, Erweichung und Einschmelzung der Wirbelkörper erzeugt wird, und berücksichtigen nur die bogenförmige Kyphose, welche in jedem Alter und ohne jene schwere Form der Knochenerkrankung beobachtet wird. Im frühen Kindesalter kann man dieselbe am häufigsten bei rachitischen Kindern und

[1]) Parow, Virchow's Archiv für pathologische Anatomie Bd. XXXI.

im Verlaufe des rachitischen Krankheitsprocesses beobachten. Sie verdankt ihren Ursprung zweifelsohne den mangelhaften Ossificationsprocessen, welche die Rachitis überhaupt ausmachen, einer Schlaffheit der Bänder der Wirbelsäule und einer gleichzeitigen Schwäche der Sacrospinalmuskeln, welche nicht im Stande sind, den in dem Sitzen nach vorn sinkenden Thorax aufzurichten. Dieselbe erstreckt sich deshalb vorzugsweise auf die unteren Brustwirbel, vom sechsten oder achten anfangend nach abwärts bis zu den ersten Lendenwirbeln; auch diese ist nicht Gegenstand unserer Untersuchung, da die Rachitis in den Jahren des Schulbesuches zumeist abgeschlossen ist, noch weniger haben wir es mit der Alterskyphose zu thun, welche wohl aus der Atrophie der Rückenmuskulatur hervorgeht. Unser Interesse fesselt diejenige Kyphose, welche in dem Alter des Schulbesuchs erscheint und zu dauernden Verunstaltungen des Körpers führen kann. Man bezeichnet sie auch als juvenile Kyphose.

Die Symptome der juvenilen Kyphose sind ursprünglich eine convex nach hinten gehende Wölbung der Brustwirbelsäule, etwas über die normale Convexität hinaus. Der Bogen, welchen die Processus spinosi beschreiben, erscheint mit kürzerem Radius und die Wölbung ist ziemlich gleichmässig über den Rücken verbreitet. Die Krümmung zeigt sich indess zuweilen besonders stark in der Gegend der oberen Brustwirbel nach dem Halse zu. Der gesammte Thorax sieht von hinten gleichmässig runder aus, als normal, und man spricht daher wohl auch vom runden oder krummen Rücken. Die Schulterblätter heben sich von der hinteren Thoraxfläche ein wenig ab, namentlich in ihrem unteren Theile, während ihr oberer Theil in der Frontalebene nach vorn geneigt ist; gleichzeitig zeigen dieselben eine leichte Drehung um ihre Längsaxe, so dass sie sich unter dem Eindruck der doppelten Deviation von der hinteren Thoraxwand abzuheben scheinen. Die Brust erscheint dabei etwas schmaler als normal und abgeflacht, und der Thorax zeigt jene Form, welche man als „enge Brust“ bezeichnet. Indem nämlich die Schlüsselbeine mit dem Schultergürtel etwas mehr nach vorn rücken, nehmen sie eine S-förmig gekrümmte Gestalt an, und die beiden Schultergelenke rücken nach vorn an die Medianlinie des Körpers näher heran. Gewöhnlich entspricht der stärkeren Convexität der Rückenwirbelsäule eine stärkere Concavität der Nacken- und Lendenwirbelsäule. Durch ersteres erscheint der Kopf zwischen den Schultern eingezogen, durch letzteres die ganze Bauchgegend ein wenig nach vorn getrieben, so dass die gesammte Haltung eine unschöne und

ungeschickte wird. Wir werden an einer anderen Stelle erfahren, dass diese mit Engbrüstigkeit verknüpfte fehlerhafte Haltung auch noch mit gewissen Leiden der oberen Luftwege, insbesondere mit Erkrankungen der Organe des Nasenrachenraumes in Beziehung stehen. Der Verlauf des Uebels ist, wenn ihm nicht früh genug Einhalt geboten wird, gewöhnlich der, dass die ursprünglich fehlerhafte Haltung, welche sich durch den Willen des Kindes oder durch künstliche Nachhilfe anfänglich noch ausgleichen lässt, eine mehr und mehr constante wird, dass schliesslich an der concaven vorderen Partie die intervertebralen Bandscheiben an Volumen abnehmen, endlich auch die Wirbel in ihrem vorderen Theile an Masse verlieren und schwach keilförmig werden. Damit ist die anatomische Unmöglichkeit der vollen Restitution geschaffen.

Der Einfluss der genannten Veränderungen auf die Entwickelung und die Function der inneren Organe ist ein durchaus ungünstiger.

Mit der Verengung des Thorax leidet das Wachsthum des Respirationsorganes, der Lungen. Dieselben bleiben an und für sich zart und leicht verletzlich. Die Verkleinerung der Respirationsfläche führt zu vermehrter Respirationszahl, und bei den, schon durch leichte Schädlichkeiten entstehenden, katarrhalischen Affectionen zu dyspnoëtischen Erscheinungen. Damit ist der Grund zu einer Kette von Leiden gegeben; vor allem ist aber die gewisse Rückständigkeit der gesammten Entwickelung damit angebahnt, welche die Kinder insbesondere für die Infectionskrankheiten disponirt und den Verlauf dieser Krankheiten gefährlicher gestaltet, als bei gesunden Kindern. Es ist der mit der Atheminsufficienz gegebene mangelhafte Oxydationsprocess, welcher die gesammte Blutbildung in Mitleidenschaft zieht, anämische Zustände erzeugt, unter deren Einfluss die gesammten Körpergewebe zart bleiben, die Muskulatur schlaff und mangelhaft sich entwickelt, auch die Verdauung leidet; die Verdauungssäfte werden mangelhaft abgesondert, es fehlt der Appetit, und gar zu leicht entstehen bei fehlerhafter Ernährung Störungen der Digestion, dyspeptische Zustände und Darmkatarrhe. — Treten mit der Verkleinerung der Respirationsoberfläche zugleich Störungen der Circulation in den Lungen ein, was bei katarrhalischen Schwellungen der Bronchialschleimhaut leicht der Fall ist, so kommt es auch wohl zu Rückstauungen im gesammten Venensystem, zu Blutanschoppungen in der Leber, der Milz und im Darmcanal und zu passiven Congestionen im Gehirn. — Allerdings entwickeln sich alle diese schweren Zufälle nur bei den höheren Graden der Kyphosis;

indess ist das Weiterfortschreiten des Uebels bei mangelnder Hilfe in den Jahren der Pubertät und vor Allem bei andauernder Einwirkung von Schädlichkeiten, welche die nach vorn geneigte Körperhaltung erheischen und unterstützen, wahrscheinlich, und die Besserung des Zustandes wird wegen der sich allmählich entwickelnden anatomischen Veränderungen der Wirbelsäule immer schwieriger.

Dies ist das Bild einer Anomalie, für deren Entstehung die Schule verantwortlich gemacht worden ist. —

Man muss die Autoren, welche sich mit dem Gegenstande beschäftigt haben, in drei Gruppen scheiden. Die eine Gruppe schreibt die Entstehung der juvenilen kyphotischen Verkrümmung ohne Weiteres der abnormen Haltung des Körpers zu, welche die Kinder bei ihren Beschäftigungen in der Schule einnehmen. Ganz besonders aber werden mangelhaft construirte Schulbänke, Fehlen der Rückenlehne und zu niedrige Tischhöhe, zu kleine Druckschrift der Bücher, welche ein Herabbeugen des Kopfes und Oberkörpers erfordern, wenn die Kinder in die richtige Sehweite kommen sollen, mangelhafte Beleuchtung, endlich zu lange anhaltendes Schreibsitzen und die Beschäftigung mit Handarbeiten, und angeborene oder von dem Schulleben bereits acquirirte Schwachsichtigkeit oder Myopie beschuldigt, die Entstehung der Kyphose zu befördern; so heisst es bei Schreber (p. 16): „Das Sitzen ist nur eine halbruhende Körperstellung. Die Kinder lassen (wenn die Lehnen an den Schulbänken fehlen) den Rücken in sich zusammensinken, und es geschieht dies trotz der eifrigsten und nachdrücklichsten Ermahnungen. Hiermit und mit den durch das bald eintretende schmerzhafte Ermüdungsgefühl veranlassten anderweiten Sitzungsversuchen sind stets nachtheilige Verbiegungen des Rückgrates, der Brust- und Beckenknochen und Functionsstörungen der Brust- und Unterleibsorgane verbunden.“ Und noch energischer bei Freygang (p. 27): „Der Antheil der Schule an der Verursachung obiger Uebel liegt zunächst in der Forderung des zu lange anhaltenden Sitzens und namentlich Geradsitzens, sodann in der von ihr entweder zugelassenen oder gar veranlassten schädlichen Weise desselben. . . . Der Kampf des Kindes gegen die Schwere seines Körpers, tagtäglich wiederholt, wird dem Kinde nicht allein zur Qual, erschwert ihm das Aufmerken und jede geistige Thätigkeit; es schwächt vielmehr auch die Spannkraft der Lenden-, Rücken- und Halsmuskeln dermassen, dass das Zusammengesunkensein des Kindes, die Krümmung des Rückgrates nach hinten, bleibender Zustand wird.“ Aehnlich äussern sich Guillaume,

Passavant, Schraube, Becker und Busch. — Nachdem man in der Heftlage und Schreibweise Einflüsse kennen gelernt hat, welche die Körperhaltung der Kinder beeinflussen, könnte man auch nicht abgeneigt sein, kyphotische Haltungen auf die mit diesen Momenten in Zusammenhang stehende Annäherung an die Objecte zurückzuführen. Wir wollen uns erinnern, dass Schubert als einen wesentlichen Nachtheil der schrägen Schreibführung bei schräger Heftlage bezeichnete (p. 140), dass diese mit einem geringeren Arbeitsabstand gefertigt wird, als bei gerader Heftlage die aufrechte Steilschrift, und wenn der Einfluss derselben auf die Niederbeugung des Oberkörpers auch nicht so hoch veranschlagt werden kann, wie auf das Entstehen asymmetrischer Haltung und der Abweichungen nach der linken Seite hin, so wird man doch vielleicht nicht die Ansicht haben können, ihren Einfluss völlig ausser Acht lassen zu dürfen (s. Schubert, Nürnberger Festschrift 1899, Sonderabdruck p. 17).

Demgegenüber giebt es nun freilich eine Gruppe von Autoren, welche den Einfluss fehlerhafter Haltung und namentlich des Muskelzuges auf die pathologische Verbildung des Thorax und der Wirbelsäule leugnen. Wir begegnen hier zunächst Lorinser. Nach ihm ist jede Kyphose die Folge eines intensiveren Erweichungsprocesses an der Wirbelsäule, und die Verkrümmung kommt zu Stande, indem die oberhalb gelegenen Körpertheile einen dauernden Druck auf die erweichten Wirbelkörper ausüben, welche an ihrer vorderen Seite zusammengedrückt und deshalb niedriger werden; so soll sich, während die vordere Seite der Wirbelkörper zusammensinkt, und die Bogen der Wirbel sammt ihren Proc. spinosi nach hinten ausweichen, eine bogenförmige oder winklige Verbiegung der Wirbelsäule entwickeln (p. 38). Theil haben an diesem Process indess nicht die Wirbelkörper allein, sondern auch die intervertebralen Bandscheiben, welche während des Erweichungsprocesses der Knochen ihre Elasticität verlieren, zusammengedrückt und resorbirt werden. Der ganze Process soll ohne Eiterung, ohne cariöse Zerstörung der Wirbelkörper verlaufen, sich aus einfachem allmählichem Schwund entwickeln. So soll derselbe aus dem Grunde, dass, da der ganze Process schmerzlos verläuft und den Kindern, welche nicht klagen, das Stehen und Gehen und die Möglichkeit gestattet, dass die oberen Körpertheile fortdauernd auf die erweichten Wirbel drücken, zu compensatorischen Krümmungen der Lenden- und Halswirbelsäule nach vorn führen. Von gänzlich anderen Gesichtspunkten geht Hüter aus. Nach ihm ist die kyphotische Krümmung der Wirbelsäule im

Zusammenhange mit dem „engen Thorax" eine Krankheit, welche in ihrer abnormen Entwickelung des Skelettes schon ihre volle nachweisliche Ursache hat; sie würde also durchaus nichts mit von Aussen kommenden Einflüssen zu thun haben, soweit dieselben nicht etwa schwere traumatische Einwirkungen sind, von welchen hier keine Rede ist.

Eine dritte Gruppe endlich, und zu ihr gehört auch die grosse Zahl der Orthopäden, verkennt nicht die krankhafte Anlage, legt indess den Schwerpunkt der Verbildung in die Muskelthätigkeit, so Allen voran der auch von Hüter citirte, um die Pathologie der Rückgratserkrankungen so hochverdiente Wenzel. „Im ersten Kindesalter," heisst es bei ihm, „bemerken wir dieses Uebel (krummen Rücken) selten, es tritt in der Evolutionsperiode wohl deutlich sichtbarer als Folge böser Gewohnheit, eines ungewöhnlichen Fleisses in Geistes- und Handbeschäftigungen mit Unachtsamkeit auf die Haltung des Körpers hervor; Kinder, die mit Mühe etwas lernen und nicht sehr lebhaft sind, neigen mehr zu diesem Uebel, als andere mit ausgezeichneten Vorzügen des Geistes (p. 154). Bei Mädchen sind die Handbeschäftigungen, selbst die einfachsten, schädlich für das Rückgrat, wenn sie mit einer widernatürlichen Haltung des Körpers verbunden sind, und nothwendig müssen die von schädlichen Folgen sein, die eine grössere Aufmerksamkeit bei ihrer Erlernung und Ausführung erfordern und fast unbedingt eine widernatürliche Haltung der Wirbelsäule unerlässlich machen. Hierher gehört vorzugsweise die Beschäftigung mit dem Stickrahmen." — Nebenbei beschuldigt Wenzel die fehlerhafte Kleidung der Kinder, namentlich der Mädchen, die (nach der damaligen Mode) tief ausgeschnittenen Taillen, welche zu häufigem Heben der Schultern veranlassen, die fehlerhafte Nahrung und endlich geschlechtliche Verirrungen der Jugend, welche zu Muskelschwäche und Zurückbleiben der Entwickelung führen. — Ganz ähnlich äussert sich Bouvier, welcher angeerbte Anlage und bei Schwäche der angeborenen oder erlangten Constitution, in welcher die Streckmuskeln der Wirbelsäule rasch ermüden, besonders starkes Wachsthum als häufigste Grundursache bezeichnet, während Schreiben, Handarbeiten, kurz alle Beschäftigungen, welche mit starker Vorwärtsbeugung des Rumpfes verbunden sind, durch active Thätigkeit der gesammten Flectoren die nächste Veranlassung zu den kyphotischen Krümmungen der Wirbelsäule im jugendlichen Alter geben; ähnlich Bardeleben, welcher in der allgemeinen Constitutionsschwäche, Reconvalescenz von acuten

Krankheiten die prädisponirende, in der gewohnheitsgemässen schlechten Haltung die nächste veranlassende Ursache erkennt u. s. A.

Wenn man nach diesen Untersuchungen auf die Frage zurückkommt, wie weit die Schule die Kyphosen veranlasse, so wird man einsehen, dass eine präcise Antwort wenigstens nicht ohne Weiteres zu geben sei. — Nach Hüter's Untersuchungen, welche allerdings seitens Parow [1]) einen heftigen Angriff erlitten haben und in ihren Resultaten nicht unzweifelhaft sind, würde die Schule völlig frei ausgehen und der ganze Schwerpunkt der Schuld fiele, wenn anders von solchem gesprochen werden kann, in die Familie, in die ererbte Anlage von Vater und Mutter her. Auf der anderen Seite sind die Erfahrungen nicht wegzuleugnen, dass Kyphose durch praktische Thätigkeit noch in einem Alter acquirirt werden kann, wo das Wachsthum des Skeletts nahezu still steht, die Ossification nahezu oder gänzlich abgeschlossen ist. Bei Personen, welche früher völlig gerade waren, bevor sie eine zu gebückter Haltung führende Beschäftigung hatten, so Tischlern, Schuhmachern, Bureaubeamten u. s. w., sieht man kyphotische Verkrümmungen entstehen, worauf auch Wenzel aufmerksam macht. Es scheint nach all diesem, wie so häufig, die Wahrheit in der Mitte zu liegen, dass nicht die Familie allein, aber auch nicht die Schule allein die Schuld trifft, sondern beide zugleich. Gewiss ist in vielen Fällen die krankhafte Disposition von Geburt aus gegeben, das Kind bringt seine eigene, von Vater und Mutter überkommene Constitution mit zur Welt, wie es die Aehnlichkeit im Aeussern mitbringt. Dieselbe wird von Hause aus oft fehlerhaft, durch Fehler in der Pflege, schlechte Ernährung (Päppeln mit allerhand Milchsurrogaten), schlechte Wohnungen (Kellerluft, Mangel an reichlicher Luftzufuhr zu den Schlafzimmern), mangelhafte Hautpflege (Unterlassen des Badens), unzweckmässige Kleidung (dicke Federbetten, Wickeln, zu dicke Kleiderstoffe) noch verschlechtert; intercurrente Krankheiten, obenan Dyspepsien, die ganze Gruppe der Durchfallskrankheiten, Rachitis, Scrophulose, die acuten Exantheme und der Keuchhusten halten die Entwickelung zurück oder verstärken die fehlerhafte Anlage. So kommt das Kind mit zarter elender Muskulatur in die Schule. Tritt nunmehr allzu energische geistige Beschäftigung hinzu, kommt hinzu das frühe und viele Schreibsitzen an notorisch unbrauchbaren, weil fehlerhaft construirten Subsellien, die Unachtsamkeit der Lehrer und Eltern auf die Haltung

---

[1]) Die Formentwickelung am Skelett des menschlichen Thorax. Deutsche Klinik. 1865. p. 174 ff.

der Schulkinder, eine von Hause aus gegebene oder durch früh eingetretene Augenerkrankungen entstandene Sehschwäche, oder Myopie, — so sehen wir eine Kette von Anomalien vor uns, welche den Organismus gleichsam belasten und unter deren Einfluss selbst die widerstandskräftigsten Gewebe, wie die Knochen, anomale Gestalt annehmen müssen. — Es ist überdiess oben schon erwähnt, dass gewisse Athemhindernisse in den oberen Luftwegen, Schwellung der Mandeln, chronische Rachenkatarrhe, adenoide Wucherungen im Nasenrachenraum dazu beitragen, die Entwickelung des Thorax zu hemmen und mit denselben bei Vorrücken des gesammten Schultergürtels und Behinderung des Wachsthums der Clavicula und der Rippen die Wirbelsäule in kyphotisch gekrümmte Haltung zu bringen. So oft ich auch bei Kindern die Affection der Rachenorgane gefunden habe, ist mir ein gewisser Grad dieser kyphotischen Haltung aufgefallen.

So wird es also bei diesen Fällen darauf ankommen zu entscheiden, inwieweit die Schule zur Entstehung dieser Erkrankungen der Rachenorgane beizutragen vermöge. Wir werden in einem späteren Capitel Gelegenheit haben, auf diese Dinge zurückzukommen. — Unter allen solchen Verhältnissen hat sich die Schule wenigstens von dem Vorwurfe frei zu machen, dass sie mitwirke in der Kette der fehlerhaften Anlässe, — sie hat sich zu einer echten hygienischen Anstalt zu vervollkommnen, welche im Stande ist, die zart organisirte Jugend an Körper und an Geist zu kräftigen; sie muss für gute Luft, für zweckentsprechende Subsellien, für zweckmässige Einrichtung des Schreibwesens und des Unterrichts im Ganzen, wie in der Anordnung der Unterrichtsstunden sorgen; sie hat für genügende körperliche Erholung der ihr anvertrauten Kinder Sorge zu tragen, für Reinlichkeit des Körpers, gerade Haltung in Gang und Sitzen, für Uebung der Muskulatur in den Grenzen, welche der einzelne Körper überhaupt zulässt; sie hat mit einem Wort in der Erziehung des ganzen Menschen Körper und Geist zu gestalten. Auf der anderen Seite bleiben naturgemäss die Eltern die am meisten Verpflichteten; sie haben, da ihnen die Individualität des Kindes bekannt ist, unter vernünftiger Leitung sachverständiger Berather das Kind vor Schädlichkeiten derjenigen Art, welche gerade ihrem, dem einzelnen Kinde, gefährlich werden, zu bewahren. Es haben Schule und Elternhaus sich also auch hier zu gemeinsamem Thun die Hand zu reichen.

Es kann unsere Aufgabe nicht sein, auf die Therapie der Ky-

phosen des Genaueren einzugehen und wir verweisen auf die chirurgischen und orthopädischen Lehrbücher. Nur kurz sei erwähnt, dass Eltern wie Lehrer bemüht sein müssen, die Constitution der Kinder im Ganzen zu verbessern. Man sorge für leichte, gut verdauliche Diät, für Bäder, endlich, last not least, für mässige und von einem Sachverständigen geleitete Gymnastik. Man vermeide jeden schnürenden Apparat und wende auch keinen Stützapparat, kein Corsett an, welches nicht durch einen thatsächlich sachverständigen Arzt empfohlen und in seiner Leistung controlirt ist.

2. Die Lordosis. Dieselbe besteht, wie der Name sagt, in einer Ausbiegung der Wirbelsäule mit der Convexität nach vorn, derselben Krümmung, welche normal die Wirbelsäule des Erwachsenen in der Lenden- und Halsgegend darstellt. Pathologisch vermehrt kommt die Lordosis nur als compensatorische Krümmung anderer Theile der Wirbelsäule vor und hat in diesem Sinne eine nur secundäre Bedeutung. Sie hat also für uns nur geringes Interesse. — Desto wichtiger ist die dritte Form von Wirbelsäulenverkrümmung, weil sie von allen weitaus die häufigste und gefährlichste ist.

3. Die Skoliosis. Man versteht darunter die Verbiegung der Wirbelsäule nach der Seite. Unser Interesse fesselt von den vielfachen Formen dieser Verkrümmung die habituelle Skoliose. Dieselbe kommt in der frühesten Lebensperiode und bis zur Zeit des Schulalters oft als linksseitige vor, d. h. es erstreckt sich die Wirbelsäule nicht selten in ihrer ganzen Länge in einem grossen Bogen von der Medianlinie abgelenkt nach abwärts, so zwar, dass die Convexität des Bogens nach links gerichtet ist (Schildbach). Es entsteht, wie Volkmann auseinandergesetzt hat, diese Skoliosenhaltung wesentlich durch die krumme Haltung der Wirbelsäule der auf dem rechten Arme der Wärterinnen getragenen Kinder. — Sorgsam überwachte und geeignet gehaltene Kinder sind deshalb auch von derartigen Skoliosenbildungen frei; indess können dieselben auch da, wo sie entstanden sind, durch frühzeitig getroffene mechanisch-therapeutische Einwirkungen zum Verschwinden gebracht werden, ein Beweis dafür, dass nicht die ursprünglichen Wachsthums- und Entwickelungsverhältnisse es sind, welche die fehlerhafte Haltung der Wirbelsäule bedingen.

In der Zeit des Schulalters ist diese einfache seitliche Ablenkung nach links nur selten mehr vorhanden, vielmehr zeigt die Abweichung der Wirbelsäule, mit welcher wir es im Schulalter zu thun haben, an dem Brusttheile der Wirbelsäule eine Krümmung, convex nach

rechts, welche abwärts in der Gegend der Lendenwirbelsäule in eine linksseitige Krümmung übergeht; es stellt dann in dieser Lebensperiode die Wirbelsäule jene umgekehrt S-förmige Figur dar, welche, ursprünglich oft nur in der Andeutung vorhanden, im weiteren Verlaufe des Uebels immer deutlicher wird.

Diese rechtsseitige obere (dorsale) und linksseitige untere (lumbale) Seitenkrümmung der Wirbelsäule ist es denn auch, welche mit dem Schulbesuch in directe Beziehung gebracht worden ist und wegen der Häufigkeit ihres Vorkommens zu den energischsten Anklagen gegen die Schule geführt hat; zumeist ist es diejenige Erkrankungsform, bei welcher die dorsale rechtsconvexe Krümmung die erste Abweichung von der Norm darstellt, und linksconvexe dorsocervicale und lumbale Gegenkrümmungen als secundäre Erscheinungen hinzutreten; man bezeichnet diese Form deshalb auch als rechtsconvexe primäre Dorsalskoliose.

Der Beginn des Uebels ist unscheinbar. Meist sind es freilich blasse, schlaffe und muskelschwache Kinder, oft schlank in die Höhe geschossen, mit flachem Rücken, bei welchen das rechte Schulterblatt sich von der hinteren Thoraxwand ein wenig sich abzuheben beginnt und etwas höher zu stehen kommt als das linke; man erkennt, dass eine leichte Rotation der Scapula um eine frontale Axe statt hat, so dass der untere Winkel derselben deutlich nach hinten vorspringt; zugleich scheint aber auch eine Drehung um eine senkrechte Axe statt zu finden, so dass die Richtung des Schulterblattes so verändert ist, dass sein Längsdurchmesser dem des linken Schulterblattes nicht mehr parallel steht, sondern dem Querdurchmesser der anderen angenähert ist. Der obere innere Winkel ist der Wirbelsäule etwas näher gerückt. Die ganze Summe dieser Erscheinungen wird von der Laienwelt mit dem Namen der hohen Schulter belegt. Sieht man genauer zu und betastet die Rippenbogen, so findet man, dass diese vorzugsweise es sind, welche dem rechten Schulterblatt die veränderte Haltung geben. Die Rippenwinkel der rechten Seite zeigen in dem mittleren Theile des Brustkorbes eine etwas grössere Krümmung als links, ja die linken Rippenwinkel erscheinen geradezu etwas abgeflacht. Dementsprechend sinkt auch das linke Schulterblatt im Gegensatze zum rechten mehr gleichsam an den Brustkorb heran und lehnt sich den Rippen fester an, als der Norm wohl entspricht. Noch bemerkt man keine Abweichung der Dornfortsätze der Wirbel von der Mittellinie. Allmählich schreitet die asymmetrische Haltung der Schulterblätter mehr vor und es zeigt die

gesammte rechte hintere Thoraxhälfte eine stärkere Wölbung; eine Hautfalte wird am unteren Schulterblattwinkel schärfer markirt und deutlicher sichtbar. — Alsbald bemerkt man auch eine eigenthümliche Wirkung in den Seitenconturen des Rumpfes. — Die Taille vertieft sich an der rechten Seite und in dem gleichen Maasse verflacht sich dieselbe an der linken Seite. Dies wird fortschreitend auffälliger und nach und nach bildet sich an der rechten Seite ein tiefes Taillendreieck heraus, wobei die rechte Hüfte etwas mehr nach rechts hervortritt (s. Fig. 4). Das linke Taillendreieck ist flach geworden, verliert die Dreieckform und die Contour wird nun flach bogenförmig. Jetzt zeigt sich auch wohl schon eine geringe Abweichung der Dorsallinie, welche durch die Spitzen der Dornfortsätze gebildet wird nach rechts in der mittleren und unteren Thoraxparthie, während in dem gleichen Maasse dieselbe in der Lendenwirbelgegend etwas links abweicht. Damit erscheint nun aber die ganze hintere rechte Körperhälfte etwas breiter als die linke. Von vorn gesehen ist kaum etwas besonderes nachweisbar; höchstens eine gelinde Abflächung der Rippen gerade an der rechten Seite, während die linken an der vorderen Brustseite eher etwas mehr convex hervortretend erscheinen. Das giebt auch wohl vorn dem Brustkorb eine geringe Asymmetrie; ist dieselbe etwas stärker, so erkennt man wohl auch, dass die beiden Brustwarzen nicht in völlig gleicher Höhe, in horizontaler Richtung gesehen, stehen, die rechte Brustwarze erscheint um 1—2 cm höher als die linke. So ist der Kranke in das sog. erste Stadium der Skoliose eingetreten. Noch ist er im Stande, wenn man ihn dazu auffordert, die normale Haltung für einige Zeit anzunehmen, er hat das Bewusstsein der fehlerhaften Körperstellung noch nicht verloren; auch ist man leicht im Stande, an dem Kranken dadurch, dass man ihn die Arme über den Kopf heben, oder ihn stark sich vorbeugen lässt, die immerhin leichten Seitwärtskrümmungen der Wirbelsäule zum Verschwinden zu bringen.

Das zweite Stadium der Skoliose geht langsam aus dem ersten hervor. Der Kranke verliert das Bewusstsein seiner fehlerhaften Haltung, fühlt sich in derselben wohler als in der normalen und ist nur im Stande durch künstliche Nachhilfe die normale Position überhaupt wieder anzunehmen. Die Krümmungen der Wirbelsäule sind deutlicher geworden als früher; und die zwischen den Processus spinosi der Wirbel gezogene Linie zeigt nunmehr eine mässige Abweichung von der Mittellinie, bogenförmig mit der Convexität nach der rechten Seite mit der höchsten Stelle in der Höhe des 6.—8. Brust-

wirbels, eine ebenso deutliche Linksconvexität der unteren Brust- und Lendenwirbel, nicht in allen Fällen bemerkt man gleichzeitig eine geringe Abweichung der Halswirbellinie mit der Convexität nach links. Die beiden Scapulae stehen wesentlich verschieden: die rechte ist höher als die linke, sie ist mehr nach vorn geschoben und um die früher angegebene Axe deutlich stärker rotirt; ihr oberer innerer Winkel steht der Wirbelsäule näher als der untere; die ganze rechte Schulterblattgegend springt mehr hervor, während die linke flach ist. — Mehr und mehr gewinnt man den Eindruck, dass die Wirbel nicht allein von der Medianlinie abgewichen sind, sondern dass dieselben augenscheinlich eine Drehung um ihre Höhenaxe erlitten haben; der ganze obere Theil des Rumpfes scheint nach hinten und rechts mehr hervorzutreten, so dass der Thorax eine vollständige Drehung erlitten zu haben scheint, und seine linke Hälfte auch mehr nach vorn neigt. Die Rippen erscheinen rechts hinten convexer und voller, nach links flacher. Sieht man den Körper von vorn, so erscheint im Gegensatz zu hinten die linke Seite mehr gewölbt als die rechte, die linke Brust etwas voller als die rechte, welche flacher ist und zurücktritt. Auch die Seitentheile des Rumpfes zeigen wesentlich verschiedene Gestalt. Die rechte Axillarlinie (die Linie, welche von der Achselhöhle nach dem Becken herabgezogen gedacht wird) ist rechts fast winklig eingeknickt, weil die Hüfte stark hervorspringt; links verläuft dieselbe in einem mehr flach concaven Bogen. — Wo die Abweichung die Cervicalnaht mit ergriffen hat und eine links convexe dorso-cervicale Krümmung entstanden ist, kennzeichnen sich jetzt deutliche Verschiedenheiten im Verlaufe der beiderseitigen von dem Processus mastoidei nach der Schulterhöhe gezogenen Nackenlinien, dieselben sind asymmetrisch. Die linke Nackenschulterlinie verläuft in flacherem, die rechte in tiefer geschweiftem Bogen; die einzelnen Krümmungssegmente der letzteren treten schärfer heraus. — So ist die gesammte Haltung und Gestalt des Rumpfes verändert.

Das dritte Stadium der Skoliose zeigt die geschilderten Erscheinungen noch energischer. Die Krümmung der Wirbelsäule ist fest geworden, durch Druck und Verschiebung nur wenig noch oder gar nicht zu verändern. Die Drehung der Wirbel um ihre Axe ist bedeutend, dabei scheinen die Dornfortsätze von der Mittellinie nicht so intensiv abgewichen als die Wirbelkörper. Dieselben sind stark nach rechts gekehrt, und der M. longus dorsi tritt in der höchsten Convexität der Krümmung als dicker Bauch hervor, welcher

Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Skoliotische Verbildungen bei Schulkindern.

die darunter liegende Knochenlage deutlich erkennen lässt. Das rechte Schulterblatt springt stark nach hinten hervor, das linke hat sich desto mehr dem Thorax angeschmiegt. Rechts bilden die Rippen hinten mit den Wirbeln einen stärkeren Winkel als links, sie springen nach hinten stark hervor und treten aus einander; dadurch entsteht an der rechten Seite ein völliger Buckel; links sind dieselben desto flacher, so dass die Haut Querfurchen zeigt. Die ganze linke Schulter hängt herab. Die rechten falschen Rippen nähern sich mehr und mehr der rechten Hüfte. Die Axillarlinie ist rechts scharfwinklig in der Nähe des Hüftbeinkammes geknickt, links stark concav unterhalb der herabgesunkenen Schulter. Vorn ist die linke Thoraxhälfte stark hervorgetreten, beträchtlich gewölbt, das Sternum stärker nach links gerichtet. Die gesammte Körperhöhe hat abgenommen, dadurch erscheinen Arme und Beine länger als gewöhnlich.

Diese erheblichen Veränderungen des Skelettes gerade an derjenigen Stelle des Körpers, wo es die wichtigsten inneren Organe umschliesst, können nicht ohne Bedeutung für die letzteren bleiben; dieselben werden zunächst aus ihrer Lage geschoben, und es kommt darauf an, ob sie sich und wie gut sie sich der neuen Lagerung anzupassen vermögen; zuweilen entstehen alle Symptome der insufficienten Respiration. Der Athem wird kurz, häufig, die Herzbewegung unregelmässig. Störungen in der Blutcirculation bedingen leicht Cyanose, Rückstauung des Blutes nach dem rechten Herzen, den Unterleibsdrüsen, dem Darmcanal. Die Unterleibsorgane sind mancherlei Störungen ihrer Function ausgesetzt. Der Appetit leidet, Stuhlgang ist unregelmässig, die Verdauung schlecht. Bei Mädchen leiden nicht selten auch die Menses, welche spärlich und in der Evolutionsperiode spät eintreten; zuweilen sieht man Chlorose entstehen. Sehr häufig klagen die Patienten über heftige Seitenschmerzen.

Dies ist das skizzenhafte Bild des schweren Uebels. Die Frage ist, inwieweit man die Schule für die Entstehung des Uebels verantwortlich zu machen vermag.

Man muss zunächst hervorheben, dass die Skoliose gewöhnlich oder doch in hervorragender Weise das schulpflichtige Alter befällt. Nach der statistischen Zusammenstellung Eulenburg's standen unter 1000 skoliotischen Patienten im Alter

vor dem 2. Lebensjahre	=	5	=	2,10 %
zwischen dem 2. und 3. „	=	21	=	0,50 „
„ „ 3. „ 4. „	=	9	=	0,90 „

zwischen dem	4.	und	5.	Lebensjahre	= 10 =	1,0 %
„ „	5.	„	6.	„	= 33 =	3,30 „
„ „	6.	„	7.	„	= 216 =	21,60 „
„ „	7.	„	10.	„	= 564 =	56,40 „
„ „	10.	„	14.	„	= 107 =	10,70 „
„ „	15.	„	20.	„	= 28 =	2,80 „
„ „	20.	„	30.	„	= 7 =	0,70 „

d. h. also, es befanden sich 91,5 % im schulpflichtigen Alter. Aus Parow's Zusammenstellung ergiebt sich, dass von 45 seiner skoliotischen Kranken 27 im Alter von 8—14 Jahren standen. Schildbach, welchem reiche Erfahrungen zu Gebote stehen, erklärt kurzweg: „Bei Weitem die meisten Skoliosen entstehen im Schulalter.“ Klopsch kommt zu dem Resultat, dass die Mehrzahl der Erkrankungen in dem Alter zwischen 10 und 14 Jahren entstehe. Guillaume fand unter 731 Schülern 218 im Beginne skoliotischer Verkrümmung. Drachmann giebt an, dass unter 28125 Schulkindern 368 = 1,3 % skoliotisch waren, darunter 141 Knaben = 0,8 % 227 Mädchen = 2 %. — Dolega rechnet unter 230 von ihm behandelten Fällen von Skoliose 89 = 38,7 % zu den habituellen und von diesen entstammten 21 im Alter von 5—10 Jahren, 59 im Alter von 10—14 Jahren. — Karewski[1]) hat unter 756 Fällen von Skoliose 563 im Alter von 6—15 Jahren entstehen sehen, darunter 203 im Alter von 6—10 Jahren, 300 im Alter von 10—12 Jahren. — Ganz kategorisch bezeichnet Kocher[2]) die Skoliose als eine Schulkrankheit. — Bemerkenswerth ist hierbei noch, dass gleichmässig alle Autoren die bevorzugte Theilnahme der Mädchen an der Skoliose, gegenüber den Knaben betonen. So giebt Wildberger beispielsweise auch an, dass von 100 hiervon an Rückgratsverkrümmungen behandelten Patienten 80—84 Mädchen, und nur 20—16 Knaben gewesen seien. — So weist denn die Summe aller dieser Angaben auf das Schulalter hin. Leider haben wir keine statistischen Tabellen über solche Kinder, welche in derselben Altersperiode die Schule nicht besuchten, und so fehlt uns an dieser Stelle der Maassstab des Vergleiches, welcher allenfalls geeignet wäre, die Frage zu entscheiden, inwieweit thatsächlich die Schule an dem eigenthümlichen Zusammentreffen zwischen Schulalter und Auftreten der Skoliose Schuld hat. Die nach dieser Richtung hinzielende Bemerkung aus

---

[1]) Karewski, l. c. p. 648.
[2]) Kocher, Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1887. Nr. 11.

dem Berichte des Primarschulcomités zu New-York, dass man unter den ungebildeten Klassen aller Völker die Missbildungen nicht kenne, möchte man doch geneigt sein mit Vorsicht aufzunehmen, um so mehr, als derselbe Bericht mit der Behauptung, man habe dieselben auch vor 30—40 Jahren nur sehr selten gesehen, entschieden Falsches aussagt; haben wir doch schon aus dieser Zeit das grosse Werk von Wenzel (1824) „Ueber die Krankheiten am Rückgrate", und der Beginn der orthopädischen Bestrebungen von Heine war 1812 schon vorhanden.

So wichtig nun auch derartige statistische Daten sein mögen, so genügen sie immerhin, nicht einen Causalnexus zwischen der Schulbeschäftigung der Kinder und der Erkrankung sicher zu stellen. Hierzu würde in erster Reihe vielmehr die definitive Feststellung gehören, dass man bei den Schülern während der Beschäftigung in der Schule auf Haltungen stiesse, welche den eigentlichen Skoliosenhaltungen gleichen. — Es ist schon im ersten Bande (p. 560) gelegentlich der Besprechung der Schulbänke auf fehlerhafte Haltungen der Kinder aufmerksam gemacht worden und die dort gegebenen Abbildungen lassen allerdings rechtsseitige Skoliosenstellungen erkennen. Es ist nothwendig, hier sorgsamer und eingehender auf den Gegenstand zurückzukommen. Wir stossen in den orthopädischen monographischen Bearbeitungen der Skoliose auf sehr interessante Vergleiche in der Haltung der skoliotischen Kinder mit fehlerhafter Schreibhaltung. Wildberger[1]) stellt in Tafel II, IIIa und IV (s. p. 298) derartige, vielleicht etwas übertriebene Körperhaltungen dar, die indess immerhin eine gewisse Anschauung über die Möglichkeit eines ursächlichen Zusammenhanges gewähren, wie er denn auch betont, dass einzig und allein durch das Schreiben ein ganz gesunder gerader Knabe in eine so falsche Stellung zu kommen vermöge, die einen Schiefwuchs darstellt. — Will man sich über derartige Verhältnisse selbst aufklären, und dies gerade wird eine der wichtigsten Aufgaben unserer künftigen Schulärzte sein, so kann man leicht zu folgenden Beobachtungen gelangen. In einer Schulklasse, welche, ohne dass Schulunterricht ertheilt wird, einem regen und lebhaften Vortrag des Lehrers folgt, ist die Haltung der Kinder besonders in den ersten Morgenstunden und an einem nicht heissen Vormittage eine recht gleichmässig gute und correcte. Die Kinder sitzen gerade aufgerichtet, die durch

[1]) Wildberger, Die Rückgratsverkrümmungen. Leipzig 1862. p. 5. Bei Weigel.

Kopf, Thorax und Abdomen gelegte Frontalebene verläuft parallel zur Tisch- und Bankkante, die Hände der Kinder ruhen auf der Tischplatte, die Schenkel voll auf der Bankfläche, die Füsse stehen auf dem Fussboden oder Fussbrett der Subsellien ganz auf. Die Haltung mit der an der Lehne ruhenden leicht lordotischen Lendenwirbelsäule und unbedeutend kyphotischer Haltung der Brustwirbelsäule hat nicht

Fig. 8.



Fig. 9.



das Geringste, was etwa einer Skoliosenhaltung entsprechen könnte. Man erkennt dies sehr gut an den Figuren (Fig. 8 und 9), die ich der Güte des Herrn Orthopäden Collegen Beely verdanke.

Das Bild ändert sich indess bald, auch ohne dass Schulunterricht ertheilt wird, im fortschreitenden Unterricht. — Einige Kinder zeigen die Neigung, nach vorn mehr zusammenzusinken. Die kyphotische Haltung der Brustwirbelsäule wird deutlicher, die Hände und Unterarme schieben etwas weiter auf den Tisch hinauf. Andere Kinder versuchen, indem sie auf der Bank etwas nach vorn schieben, eine mehr nach rückwärts gerichtete Haltung zu gewinnen, hierbei

beginnen schon leichte Abweichungen von der normalen Aufrechthaltung der Wirbelsäule nach rechts oder links, wie es die zweite Gruppe der von Beely aufgenommenen Figuren (Fig. 10 und 11) andeutungsweise wiedergiebt. Der Oberkörper wendet sich leicht nach rechts oder links hin, augenscheinlich um eine Entlastung der rechten oder linken

Fig. 10.



Fig. 11.



Hinterbacke zu erzielen und die Frontalebene des Oberkörpers geräth gegen diejenige des Beckens und gegen Tisch- und Bankkante in Winkelstellungen. Schon die steile Aufrechthaltung des Oberkörpers, die augenscheinlich etwas Gezwungenes hat, lässt die der skoliotischen Haltung entsprechende Schulterstellung und Rumpfabweichung erkennen (Fig. 10 und 11). Aeltere Schüler in den höheren Klassen sieht man hierbei vielfach den Versuch machen, die Beine über einander zu schlagen. Es kann Niemand entgehen, dass alle diese Stellungsveränderungen der Ausdruck für allmählich eintretende Ermüdung der Sitzenden sind. Die eingenommenen Positionen sind

thatsächlich Ermüdungsstellungen, der Wechsel derselben, hervorgegangen aus den Bemühungen, gewisse Muskelgruppen zu entlasten und durch Verschiebung der Einzelschwerpunkte des Körpers andere statische Momente zu erreichen, um geringere Anstrengung der bisher in Action befindlichen Muskeln zu erhalten. Die Beobachtungen lehren ohne Weiteres, dass das Sitzen ermüdet, und es ist auf dieses Verhältniss schon im ersten Bande p. 559 hingewiesen worden. Beobachtet man nun aber weiter die schreibenden Kinder. — Wir setzen voraus, dass die Schreibhefte nahezu parallel mit der Tischkante ein wenig nur nach rechts von der Mittellinie des Körpers aufgelegt sind, die Schrift ist die übliche rechtsschiefe mit von oben rechts nach unten links hingehenden Grundstrichen. Eine Zeit lang sieht man die Kinder die leidlich normale Haltung, die Frontalebene des Körpers parallel zur senkrechten Tischkantenebene innehalten, der Kopf ist ein wenig nach links geneigt, die linke Hand fixirt das Schreibheft, der linke Arm ist vielleicht schon ein wenig höher auf den Tisch geschoben, der rechte Arm liegt bis zur Mitte des Unterarmes auf dem Tische auf. Diese Haltung wird indess nur kurze Zeit innegehalten, alsbald sieht man einzelne Kinder mit dem ganzen Oberkörper eine Wendung nach links machen, der Kopf sinkt mehr nach links herunter, der linke Arm schiebt mehr und mehr auf die Tischfläche hinauf, der rechte schreibende Arm sinkt abwärts und das Handgelenk wird ziemlich stark flectirt. Einzelne an zu hohem Tisch schreibende Kinder lassen den Kopf mehr und mehr nach links hinübersinken, so das er mit der linken Thoraxseite fast ganz an die Tischkante kommt und beginnen, gleichsam über die Tischfläche herüberschielend die schreibende Feder zu verfolgen. Andere Kinder bringen das Heft aus der ursprünglichen, der Horizontallage nahen, in eine mehr schräge Lage, indem sie nach rechts hinüberdrehen, der linke Arm sinkt vom Tische und die Finger der linken Hand klammern sich an die Tischkante, der rechte Arm ist fast völlig auf die Tischfläche hinaufgeschoben worden (s. die Figuren p. 298 und p. 299). Augenscheinlich haben beide Gruppen von Kindern entweder eine erhebliche Drehung des Rumpfes auf dem Becken vorgenommen, oder sie benutzen nur noch die eine oder die andere Hinterbacke als hauptsächlichste Unterstützungsfläche und haben Becken und Oberkörper gleichmässig verschoben. Sieht man jetzt die Kinder von hinten an, so beobachtet man, dass ganz wesentliche Verschiebungen und Verdrehungen des Körpers zu Stande gekommen sind.

Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 12, 13, 14: Fehlerhafte Schreibhaltungen nach Wildberger.

Wir haben gelegentlich der Erörterungen über die Schreibhaltung und Schrift und die Einflüsse der verschiedenen Heftlagen auf die Körperhaltung, betont, wie die Schiefhaltungen neben anderen Momenten von jenen abhängig und beeinflusst sind, wie die Rechtslage

des Heftes vor Allem die fehlerhaften Körperhaltungen bedingt, indess auch die Schräglage des Heftes und die mit ihr correlate Schrägschrift zur Entwickelung derselben beizutragen vermöge, wenngleich auch Geradlage des Heftes und Steilschrift nicht vor Ermüdungshaltungen und Abweichung von der normalen geraden Mittelstellung des Oberkörpers zu schützen vermöge. — Alle diese bisher angedeuteten fehlerhaften Haltungen entsprechen mehr oder weniger den wirklichen skoliotischen Verbildungen. Darüber herrscht in diesem Augenblicke unter allen Beobachtern nicht der mindeste Zweifel, nur kann nicht zugegeben werden, dass ausschliesslich die der rechtsseitigen Dorsalskoliose entsprechende Haltung beim Schreiben zur Beobachtung komme. Man erkennt das schon aus den beigegebenen Abbildungen. Es liegen darüber aber noch ganz besonders interessante Studien von Schenk[1]) vor, der vermöge eines sehr sinnreichen Messapparates sorgsame Aufzeichnungen über die Fehlhaltungen der Schulkinder gemacht hat. Schenk fand, dass von „200 Schulkindern beim Schreiben 160 eine Haltung angenommen hatten, bei der sie den Oberkörper gegenüber dem Becken mehr und mehr nach links verschieben und so das Körpergewicht auf den linken Ellenbogen und Vorderarm verlegten, theils mit, theils ohne Drehung des Oberkörpers. Das Becken sass bei mehr als zwei Drittel gegenüber der Tischkante nach rechts, bei ganz wenigen nach links gelöst; 38 sassen parallel der Tischkante. 6 Schüler zeigten beim Schreiben keine seitliche Verschiebung des Oberkörpers und die übrigen 34 hatten den Oberkörper gewöhnlich sehr wenig nach rechts verschoben, sassen dabei meistentheils sehr aufrecht, oder dehnten den Oberkörper auffallend stark nach links. Der rechte schreibende Vorderarm schien bei dieser Haltung sehr wenig belastet zu werden. Die 160 mit Linksverschiebung hatten alle mehr oder weniger starke C-förmige linksseitige Totalskoliose.“ Auch von solchen hat uns Wildberger eine sehr anschauliche Zeichnung gegeben.

Diejenigen von Schenk's Kindern, welche ohne Seitenverschiebungen waren, waren gerade, wenigstens insofern als die Biegung der Wirbelsäule nach der Seite ins Auge gefasst wurde; die mit links gedrehten und nach rechts verschobenen Oberkörpern hatten diejenige Form der Skoliose, die man überall beinahe als die häufigste, die eigentlich habituelle Schulskoliose beschrieben findet, nämlich eine mehr S-förmige Wirbelsäulenverkrümmung mit besonders stark

---

[1]) Schenk l. c.

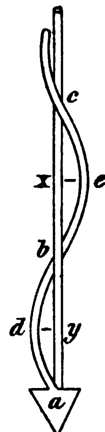
ausgeprägter Rechtsbiegung im Dorsaltheil und dementsprechend erhöhten Schultern.

Nachdem sonach an der Hand von sorgsamen Messungen dasjenige sicher festgestellt ist, was bei der einfachen Beobachtung ohne Weiteres ins Auge fällt, kann es sich nur noch um die Frage handeln, zu entscheiden, ob es überhaupt anzunehmen und ob es erklärlich sei, dass die einmal von den Kindern angenommenen fehlerhaften Haltungen sich insoweit zu fixiren vermögen, dass daraus eine wirkliche Verbildung und dauernde krankhafte Anomalie der Wirbelsäule hervorgeht.

Es führt dies unwillkürlich zur Frage der anatomischen Grundlage der Skoliosen, weil nur auf Grund der anatomischen Verhältnisse bei der ausgebildeten Krankheit ein Einblick in die Beziehungen von fehlerhafter Körperhaltung und Verbildung der Wirbelsäule zu gewinnen sein wird. — Freilich gehen wir an dieser Stelle nur insoweit auf die einschlägigen Verhältnisse ein, als zur Erläuterung der in Rede stehenden Beziehungen nothwendig ist, im Uebrigen die Lehrer auf die chirurgischen und anatomischen Lehrbücher verweisend.

Betrachtet man nun eine stärkere skoliotisch verbildete Wirbelsäule genau, so fällt sofort zweierlei auf, einmal die Abweichung der Gestalt der einzelnen Wirbel von ihrer normalen Gestalt, sodann die Abweichung der gesammten Wirbelsäule von zwei Ebenen, zunächst von der sagittalen, durch welche die Seitenverbiegungen entstehen, sodann aber auch in den einzelnen Krümmungsabschnitten von der frontalen Ebene, letztere so, dass die Abweichung nach verschiedenen Richtungen hin erfolgt. Die Combination dieser Stellungsveränderungen giebt der Wirbelsäule das Ansehen eines nicht allein verbogenen, sondern auch in den einzelnen Abschnitten gedrehten Stabes, so dass Lorenz die skoliotische Wirbelsäule einer spiralig um einen Stab gewundenen Rebe vergleicht, wobei der Stab als Axe der stattgehabten Krümmungen gelten kann. Fasst man die beiden Hauptkrümmungen der skoliotischen Wirbelsäule ins Auge, so wird man leicht drei Punkte der geringsten Abweichung (Interferenzpunkte a, b, c) und zwei der stärksten Abweichung (Scheitelpunkte d, e) unterscheiden können, und die Drehung der Wirbelsäule erscheint so vor sich gegangen, dass das zwischen den Scheitelpunkten gelegene Stück

Fig. 16.



Nach Lorenz.

der Wirbelsäule nach der gleichen, die beiden Schenkel einer Krümmung nach der entgegengesetzten Richtung hin gedacht sind (Lorenz p. 6). Betrachtet man die Wirbelsäule überdies vergleichsweise von vorne und von hinten, so fällt aber noch auf, dass die Wirbelbogen nicht in gleichem Maasse, weder die Abweichung von der sagittalen Ebene (seitlich) noch auch die Drehung mitgemacht haben, wie die Wirbelkörper, sondern dass die Wirbelkörper Beides in weit vermehrtem Maasse

Fig. 17.



Fig. 18.



erlitten haben, als die Wirbelbogen, so dass augenscheinlich an dem einzelnen Wirbelkörper besondere Veränderungen vor sich gegangen sind, die sich eben wieder an ihrer Gestalt kennzeichnen. Was nun, wenn man die einzelnen Wirbelkörper besonders ins Auge fasst, sofort auffällt, ist, dass dieselben in ihrer Gestalt wesentlich andere Veränderungen erlitten haben, je nachdem sie mehr dem Indifferenzpunkt oder dem Scheitelpunkt sich nähern, und dass die die Scheitelpunkte der Krümmungen darstellenden Wirbel thatsächlich die schwersten Abweichungen von ihrer ursprünglichen Gestalt erlitten haben. — Dieselben zeigen eine wesentliche Einbusse in dem Parallelismus der Horizontalflächen der Wirbelkörper, so dass sie keilförmige Gestalt angenommen haben; die Convergenz liegt nach

der Concavität der Krümmung hin und die Höhenentwickelung des gesammten Wirbelkörpers hat nach der Concavität hin abgenommen. — Gerade über diese Verhältnisse liegen schon aus früherer Zeit sorgfältige Messungen vor und es ist den älteren Beobachtern auch bereits nicht entgangen, dass die Gestaltveränderungen sich selbst auf die zwischen den Wirbeln befindlichen Intervertebralscheiben erstrecken. Auch diese sieht man keilförmig gestaltet, nach der concaven Seite der Krümmung hin abnehmen. Cruveilhier und Martin stellten fest, dass das Höhenverhältniss der Bandscheiben zwischen concavem und convexem Krümmungssitz hin sich fast um die Hälfte (Verhältniss von 3''' : 6''') zu vermindern vermögen. Martin fand an der Concavität die Dicke aller Zwischenknorpelscheiben in Summa 10''', an der convexen Seite $28^{3}/_{4}'''$, also einen Unterschied von $12^{3}/_{4}'''$. — Bezüglich der Wirbelkörper giebt Cruveilhier an, dass die Höhe sämmtlicher Körper des 3.—11. Brustwirbels an der Concavität $95^{1}/_{2}'''$, an der Convexität $98^{7}/_{12}'''$ betrug. Martin maass an der Concavität sämmtlicher abgelenkter Wirbel $38^{3}/_{4}'''$, an der Convexität $49^{3}/_{4}'''$. Der 6. Brustwirbel zeigte beispielsweise bei Cruveilhier an der concaven Seite $8^{1}/_{2}'''$, an der convexen Seite $10^{1}/_{2}'''$; bei Martin der 3. Lumbalwirbel an der concaven Seite 6''', an der convexen Seite 9'''. — Mit diesen Abnahmen gehen indess auch weiterhin noch Verringerungen des Volumens der übrigen Theile des Wirbels einher, so dass die Bogen- und Seitentheile des Wirbels an der concaven Seite verringert erscheinen. Lorenz hat Höhen- und Dickenunterschiede an den Bogen einzeln und ebenso an den Gelenktheilen und Schlusstheilen des Bogens nachgewiesen, so dass das Verhältniss sich zwischen concaver und convexer Seite sich fast um 1 : 2 gestaltete. Dies Alles kann nicht ohne gleichzeitige totale Verbildung und Umgestaltung einzelner Theile des Wirbels vor sich gehen; die Querfortsätze sind an der concaven Seite einander genähert und verlaufen mehr frontal, an der convexen von einander entfernt und stehen in einer schrägen Ebene, mehr nach hinten, zuweilen sind die ersteren überhaupt atrophirt und in kleine unansehnliche Höcker verwandelt. Die Processus spinosi sind nach der Concavität hingedrängt; verändert sind auch die Foramina intervertebralia, welche an der Concavität verengert, an der Convexität weiter erscheinen. Man sieht ferner, dass die Bogenwurzeln im Ganzen nicht mehr gleich lang und dick, die Gelenkfortsätze verschieden an Volumen und Gestalt werden. — Ausser diesen Abnormitäten zeigen nun die

Wirbel überdies Abweichungen, welche mit der für die ganze Wirbelsäule schon betonten Drehung in Beziehung stehen, nämlich eine mit Veränderungen der Bogenwurzeln einhergehende Umgestaltung der Wirbellöcher (Foramen vertebrala); dieselben büssen die normale beiderseits symmetrische Gestalt ein und erleiden nach der concaven Seite hin (unregelmässige ovoide) Ausbuchtungen, gleichsam Verziehungen, und auch an den Wirbelkörpern markiren sich dieselben in der Art des Verlaufes der Knochenfasern und Balken, welche schräge und spiralige Lagen einnehmen, während sie in normalen Wirbeln in senkrechten Zügen auf einander stossen. Mit wenigen Ausnahmen (Kocher) erschliessen aus allen diesen Veränderungen die meisten neueren Autoren (Lorenz, Albert, Dolega u. A.) die Thatsache, dass die Wirbel nicht allein unter dem Einflusse verschieden grosser Massenentwickelungen zwischen concaver und convexer Seite, die Verbildung erleiden, sondern dass sie in sich gedreht, eine vollständige Verbildung ihrer inneren Structur erlitten haben.

Die Missstaltung des skoliotischen Skelettes erstreckt sich, wie man schon aus der klinischen Betrachtung erschliessen konnte, nicht auf die Wirbelsäule allein, sondern auf den gesammten Brustkorb und in erster Reihe auf die Rippen selbst. Die Rippen zeigen ebensowohl der Lage nach, wie in ihrer Gestalt wesentliche Veränderungen. Beide sind augenscheinlich durch die Drehung der Wirbelsäule beeinflusst und Lorenz betont, dass an der concaven Seite die Rippen im oberen Thoraxabschnitt gehoben erscheinen, während die unteren Rippen sich etwas senken. Sie schieben sich an der concaven Seite auch dicht gedrängt an und über einander, während sie an der convexen Seite der Hauptkrümmung gesenkt erscheinen und in breiten Zwischenräumen von einander weichen. — Die Gestalt der Rippen ist durch eine starke Abknickung an der convexen Seite der Krümmung ausgezeichnet, so dass die Rippe sich dem Wirbelkörper und Wirbelbogen eng anschmiegt, während sie sich in dem gleichen Maasse, einen flach geschweiften Bogen darstellend, an der concaven Seite von dem Wirbel entfernt; auch stehen die Rippen an der convexen Seite mehr in sagittaler, an der concaven Seite mehr in frontaler Richtung. So an der Hinterseite; während an der vorderen Thoraxseite alle diese Verhältnisse im Ganzen weniger zum Ausdruck kommen, wenngleich natürlich der stärkeren hinteren Knickung und Krümmung an der convexen Seite vorn mehr die Abflachung, dem flacheren Bogen an der concaven Seite vorn eine etwas stärkere Knickung entsprechen muss. Im Ganzen ist dadurch

die Brustkorbhälfte an der convexen Krümmungsseite enger, an der concaven weiter. Wie sehr diese Veränderungen der Rippen und des Brustkorbes dazu beitragen, die Stellung der Schulterblätter und der gesammten Körperhaltung zu beeinflussen, ist oben bereits erwähnt und hervorgehoben. Der ganze Brustkorb erscheint im Durchschnitt asymmetrisch und es entwickelt sich schliesslich bei den vorgeschrittensten Formen an der Seite der Convexität ein mächtiger unregelmässig gestalteter, nach hinten vorspringender Buckel, der durch die abgeknickten und verbogenen Rippen nach hinten gebildet, nach vorne hin zumeist an den den Rippen angenäherten Wirbelkörpern seine Basis findet. Das Brustbein wird hierbei nach der entgegengesetzten Seite von der Mittellinie nach der Richtung der Concavität hin verdrängt, und entsprechend der flacheren Krümmung der an der Convexität gelegenen Rippenbogen erscheint der Brustkorb an der concaven Seite von vorn und von der Seite her betrachtet in demselben Maasse ausgerückt, wie er auf der convexen Seite hinterwärts und seitlich trotz des buckeligen Vorsprungs verengt ist. Je stärker die Lendenwirbelsäule mit an der Wirbelsäulenverkrümmung Theil nimmt, desto mehr sinkt im Ganzen das Skelett gleichsam in sich zusammen, wobei die Rippen sich dem Becken annähern. Schliesslich erleidet auch das Brustbein selbst Einknickungen und nach innen dringende Verbiegungen. — Die Asymmetrie erstreckt sich weiterhin selbst auf das Becken und auf das Gesicht, und die Extremitäten erscheinen im Verhältniss zu dem verkürzten Rumpf zu lang und ungeschlacht.

Auf die mit diesen Veränderungen des Skelettes einhergehenden Verlagerungen der Brust- und Baucheingeweide ist oben schon hingewiesen worden (p. 281). — Wichtig sind noch die Veränderungen der Muskulatur, deren feinere anatomische Läsionen allerdings noch nicht hinlänglich studirt sind. Die Muskeln sind mit den Knochen verschoben; ob sie in ihrem Contractionszustande verändert sind, dürfte sehr fraglich erscheinen; im Ganzen fühlen sie sich an der Concavität fester und gespannt an, an der Convexität weich und schlaff. — Auch die Nerven, welche seitlich aus dem Rückenmark durch die Foramina intervertebralia heraustreten, erleiden nicht selten anatomische Veränderungen, und in schweren Fällen atrophiren dieselben auch wohl, oder erleiden wenigstens gewisse Störungen ihrer Function; Eulenburg hat sogar die bei hochgradigen Skoliosen sich deutlich kundgebende Asymmetrie der beiden Gesichtshälften aus atrophischen Störungen der der con-

caven Krümmungsseite entsprechenden Nerven zu erklären versucht.

Von den anatomischen Läsionen der inneren Organe ist wenig zu sagen; dieselben sind secundärer Natur und erklären sich aus der Raumverschiebung und Beengung, welche der Thorax und das Abdomen erleiden. Zuweilen findet man das rechte Herz hypertrophisch; Aorta und Vena cava folgen den Krümmungen der Wirbelsäule und adaptiren sich den Raumverhältnissen, so gut es geht; zuweilen ist die Lage und Gestalt der Nieren, zuweilen sogar die der Leber verändert. Der Darm sucht in dem weitesten Theile des Abdomens sein Unterkommen. Hyperämien aller Unterleibsorgane in Folge gestörter Circulation im Venensystem sind nicht selten.

Zur Entscheidung steht nun die bedeutsame Frage, inwieweit und ob überhaupt die aus dem Verhalten der Schulkinder uns bekannten Stellungsanomalien zu den bezeichneten und geschilderten Veränderungen der skoliotischen Wirbelsäule in Beziehung gebracht werden können.

Aus den allgemein pathologischen Erfahrungen heraus kann von vornherein mit Bestimmtheit behauptet werden, dass Verbildungen des Knochens, wie sie der skoliotische Wirbel zeigt, unter der Einwirkung von fehlerhafter, insbesondere ungleichmässiger Belastung wohl entstehen können. Das Aufzehren von Knochensubstanz erfolgt, insofern nicht schwere, durch besondere Krankheitserreger angefachte Entzündungs- und Beschädigungsverhältnisse vorliegen, ausschliesslich unter dem Einflusse von Druck- und Zugwirkungen. Dieselben kommen um so intensiver zur Geltung, je weicher der Knochen noch an sich, je mehr er gleichzeitig selbst noch in einem gewissen Zustande der Bildung und in fortschreitender Entwickelung begriffen ist. Der wachsende Knochen des jugendlichen Körpers wird begreiflicherweise Druck- und Zugwirkungen von einiger Intensität und vor Allem von einiger Dauer leicht in der Art und der Richtung der Entwickelung und des Wachsthums nachgeben, und so wird aus dieser allgemeinen Erfahrung heraus unwillkürlich das Augenmerk auf derartige Verhältnisse für die Frage der Entstehung der Skoliose hingelenkt. — Fehlerhafte Haltungen in der Schule, wie die oben geschilderten (p. 279), stetig wiederholt, unbewacht und unverbessert lange Zeit hindurch eingenommen, vermögen, wie man aus den allgemein pathologischen Erfahrungen ohne Weiteres zugeben muss, die Wirbelsäule des wachsenden Kindes von der normalen Gestaltung abzu-

drängen und in fehlerhafte Richtung zu treiben. Ob sie es allein vermögen, oder ob zu denselben noch eine gewisse in dem Kinde selbst gelegene, durch Vererbung, vorangegangene Krankheit, mangelhafte oder rückständige Entwickelung gegebene Disposition gehört, die fehlerhafte Haltung als Norm besonders wirksam zu machen, dies freilich steht noch zur Entscheidung. — Von Hause aus müsste man meinen, dass diese zuletzt erwähnten Verhältnisse thatsächlich hinzutreten müssten, weil gegenüber der grossen Zahl der fehlerhaft sitzenden Schulkinder die Zahl der Skoliosenfälle immerhin in mässigen Grenzen sich bewegt, und nicht sonst abzusehen wäre, woher es komme, dass so viele Kinder doch verschont bleiben. Auch spricht sicher die eigenartige Erfahrung, dass Skoliosen in manchen Familien geradezu zu Hause sind, für eine gewisse constitutionelle Anlage zur Erkrankung, und ebenso die unzweifelhafte Thatsache, dass Mädchen weit mehr zur Erkrankung an Skoliose neigen als Knaben. Dies Alles zugegeben, wird man dennoch sich bei den Thatsachen, dass die skoliotischen Verbildungen des Skelettes unter dem Einflusse mechanischer Bedingungen zum Mindesten zu Stande zu kommen vermögen, und dass solche im Schulleben stetig zur Erscheinung kommen, dem Causalnexus der beiden schwer zu entziehen vermögen. — Nach den mannigfachsten, zum Theil vagen und kaum ernst zu nehmenden Theorien über das Zustandekommen der Skoliosen haben Roser und Volkmann diesen Zusammenhang auch mit Nachdruck betont. Volkmann geht von den geschilderten fehlerhaften Schreibstellungen der Schulkinder aus und bezeichnet die habituelle Skoliose als eine Erkrankungsform, bei welcher die von dem schreibenden Kinde eingenommenen anomalen Haltungen durch Veränderungen der Knochen und Bandapparate zur Fixation gekommen sind. Aehnlich wie bei der eigentlichen statischen Skoliose die Verkürzung eines Beines der Schiefhaltung der Wirbelsäule zur schliesslichen Fixation eines in fehlerhafter Richtung erfolgenden Wachsthums führt, kommen durch die fehlerhafte Schreibhaltung statische Momente zur Geltung, welche bei dem wachsenden Skelett des Kindes, unter dem Eindrucke ungleichmässiger Belastung, die Wirbelkörper und Wirbelbogen zu ungleichmässiger Entwickelung in der Höhenrichtung bringen. Auf dem Punkte geringerer Belastung wird es in demselben Maasse zu gesteigerter Höhenentwicklung durch reichlicheres Wachsthum kommen, wie auf den ebenso belasteten Punkten Wachsthumshemmungen und selbst Einschmelzung schon gebildeter Knochen zum Vorschein kommen,

und es wird solchermassen jene keilförmige Verbildung der Wirbelkörper zu Stande gebracht werden können, welche die skoliotischen Wirbel an den Scheitelpunkten der Krümmung besonders auszeichnet. So betonen denn auch Lorenz (p. 75) und der von diesem citirte Vogt, dass die Entwickelung der Skoliose erklärlicherweise gerade an die Zeit der gesteigerten Wachsthumsperioden gebunden ist. Sind auch die Wachsthumsperioden von mancherlei Umständen abhängig und nicht in allen Bevölkerungsschichten und in allen Zonen gleichmässig, so ist doch gesteigertes Wachsthum durchschnittlich zur Zeit der einsetzenden Pubertät vorhanden, und aus Key's [1]) Untersuchungen ergiebt sich beispielsweise, dass mit dem 10. Lebensjahre für die Mädchen ein stärkerer jährlicher Längenzuwachs einsetzt, der mit der Pubertät in Zusammenhang steht. Die Mädchen haben schon in ihrem 12. Lebensjahre, 3 Jahre früher als Knaben, den stärksten Längenzuwachs. In einer von Geissler [2]) und Uhlitzsch geführten Untersuchung ergab sich aus Messungen von Schulkindern im Alter von 6½—14½ Jahren in den Altersstufen von 6½—10 Jahren bei Knaben von Bergleuten eine Längenzunahme von 11,8 cm, bei Mädchen 13,1 cm; im Alter von 10—14 Jahren bei Knaben 23 cm, bei Mädchen 25,5 cm. Bei Kindern aus der Bürgerschule war

im	Alter	von	6½—10	Jahren	bei	Knaben	die	Zunahme	14,6 cm
„	„	„	10—14	„	„	„	„	„	22,6 „
„	„	„	6½—10	„	„	Mädchen	„	„	13,0 „
„	„	„	10—14	„	„	„	„	„	24,2 „

Hier giebt sich die Längenzunahme in der Zeit der zur Pubertät vorschreitenden Jahre in auffallendster Weise zu erkennen, besonders bedeutend bei den Mädchen; und aus einer von Krug [3]) veröffentlichten Studie über die Rückgratsverkrümmungen der Schulkinder ergiebt sich, dass im Anschlusse an anomale Schreibhaltungen bei 210 im Alter von 11—12 Jahren stehenden Schulkindern, innerhalb der Beobachtungszeit von 1½—2 Jahren, 43 neu entstandene Skoliosen zur Entwickelung gekommen waren. Krug kommt an der Hand dieser Beobachtungen zu dem Schlusse, dass es keinem Zweifel

[1]) Axel Key. Nach Burgerstein. p. 223.
[2]) Arthur Geissler und Richard Uhlitzsch, Die Grössenverhältnisse der Schulkinder im Schulinspectionsbezirk Freiburg. Heft 1 und 2, Jahrgang XXXIV. Zeitschrift des königl. sächsischen statistischen Bureaus.
[3]) W. Krug, Ueber Rückgratsverkrümmungen der Schulkinder. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXXVII, p. 157.

unterliegen könne, dass bei etwa einem Drittel aller Kinder die bei den Schularbeiten in Haus und Schule beliebte schiefe Haltung der Wirbelsäule sich fixirt und am Ende der Schulzeit mit in das Leben hinüber genommen wird. — Nach Allem diesem, und es könnten für die gleiche Auffassung geradezu alle modernen orthopädischen Chirurgen citirt werden (Dolega, Hoffa, Albert, Schulthess, Wolff u. v. A.), kann über den so constatirten Zusammenhang zwischen anormaler Schreibhaltung und Skoliosenentwickelung kein Zweifel bestehen. — Es soll hierbei übrigens nicht übergangen werden, dass es auch an früheren Stimmen nicht gefehlt hat, welche auf die statischen Momente für die Skoliosenentwickelung grossen Werth gelegt und auch den anatomischen Verhältnissen der Skoliose hierbei grosse Aufmerksamkeit zugewendet haben, wenngleich die fehlerhafte Schreibhaltung als ätiologisches Moment nicht in der gleichen Schärfe wie neuerdings zur Geltung gebracht wurde.

Wenzel kommt am Schlusse einer längeren Betrachtung über die Skoliose zu dem Schlusse, dass die Rachitis in erster Linie, nach ihr aber zufällige Umstände, wie üble Haltung des Körpers beim Schreiben, bei Handarbeiten etc., böse Gewohnheiten, fehlerhafte Kleidertracht häufig Veranlassung zur Verschiebung des Rückgrats geben, wenn sie nur so hinreichend auf die Wirbel einwirken, dass partielle Fehler der Ernährung der einzelnen statthaben können. Die erste Ursache der Skoliose liegt also nach ihm zwar in einem Knochenleiden, indess kann dieselbe auch durch Muskelaction eingeleitet und durch die mechanischen Verhältnisse persistent gemacht werden.

Werner leitet den Beginn der Skoliose von einer Unart des Kindes her, welches sich gewöhnt hat, unter gewissen Verhältnissen eine fehlerhafte Haltung anzunehmen. Man kann, wie er meint, in der Mehrzahl der Fälle nur zeitweise und bei bestimmten Beschäftigungen oder auch beim Nichtsthun eine Krümmung der Wirbelsäule nach einer Seite erkennen, welche sich leicht als Rotation der Wirbel mit Richtung der Processus spinosi nach der concaven Seite hin herausstellt. Aus den verschiedenen Körperhaltungen der Kinder in den verschiedenen Lebensjahren soll es sich denn auch erklären, warum in der frühesten Lebensperiode die Lumbarskoliose und zwar mit linksseitiger Convexität, in der späteren Zeit die rechtsseitige Dorsalskoliose so häufig sei. Die kleinen Kinder benutzen vorzugsweise beim Ausruhen und Stehen das linke Bein; sie sitzen in diesem Alter weniger und ziehen das viele Stehen vor; um nun

den Schwerpunkt leichter über dem stützenden Beine zu fixiren, ziehen sich die Lendenwirbel im Bogen nach links und stellen das Becken schräge. Bei grösseren Kindern und namentlich bei Mädchen geht aber die Krümmung der Wirbelsäule nicht mehr von den unteren, sondern von den oberen Extremitäten aus. Die Kinder bedienen sich zu den vielen Handarbeiten des rechten Armes, ziehen denselben von der rechten Thoraxhälfte ab und neigen die rechte Seite hinaus; dies geschieht besonders gern bei fehlerhafter Kleidung, wenn die Aermellöcher zu eng sind oder das Rückenstück des Kleides spannt, ebenso bei fehlerhaft construirten Schultischen, wenn dieselben keine Lehnen kaben, endlich bei vielem andauerndem Sitzen überhaupt, wenn die Kinder sich langweilen und geistig übermüdet sind, oder nicht hinlänglich angeregt werden. Damit soll nach Werner der Beginn zur Skoliosenbildung gegeben sein, aus welchem die weiteren Stadien des Uebels sich entwickeln. Werner macht hierbei den continuirlichen passiven Druck, welchen die Zwischenwirbelknorpel und die Wirbel an der eingebogenen Seite erleiden, und auch die gegenseitige Anpressung der einzelnen Wirbel an einander für die weitere Verbildung vorzugsweise mitschuldig. Beide Momente führen nicht nur zu Atrophirung der Wirbel an den gedrückten Stellen, sondern auch zu Wachsthumshemmungen, welche die schwersten Verbildungen der Wirbel zur Folge haben.

In ähnlicher Weise erklärt Parow das Zustandekommen der Skoliose. Wichtig und entscheidend für dieselbe ist nach ihm vor Allem die Verrückung des Kopfschwerpunktes in schiefer Richtung aus der verticalen Lage über der Drehaxe des Rumpfes. Dieselbe führt unzweifelhaft zu Rotationen der Wirbel an der Brustwirbelsäule und auch an der Lendenwirbelsäule; mit ihr beginnt die Skoliose, welche also ursprünglich eine den natürlichen Schwerpunkt verschiebende beliebige Körperhaltung zum Ausgangspunkt hat, in der Folge aber durch Verbildungen der Rippen, Zwischenwirbelscheiben und der übrigen Gelenkbänder der Wirbelsäule, endlich der Knochen und Muskeln weiter ausgebildet wird. Parow ist also mit Werner unbedingt der Ueberzeugung, dass die fehlerhafte Haltung beim Schreiben, schlecht passende und schlecht eingerichtete Kleidungsstücke u. s. w. die Skoliose einleiten und entstehen lassen können; so hat er denn auch unter 282 Fällen von Skoliose 218 d. h. 79 % beobachtet, wo er keine krankhafte Anlage, keine Krankheitsursache hat entdecken können, und wo er nur die zur Gewohn-

heit gewordene fehlerhafte Haltung als wesentliches ursächliches Moment glaubt verwerthen zu können.

Sehr sorgfältige Untersuchungen über die Skoliosenfrage liegen von Hermann Meyer vor. Derselbe trennte die Körperreihe einer Wirbelsäule von der Bogenreihe ab und fand nun, was Hirschfeld vor ihm schon erwiesen hatte, dass die Bogenreihe nach der Trennung wesentlich kürzer (bei der Wirbelsäule eines 14jährigen Mädchens um 45 mm) geworden war, als die Reihe der Wirbelkörper; die Bogenreihe lässt sich alsdann durch Belastung noch um ein Wesentliches (bei demselben Mädchen noch um 15 mm) verkürzen, woraus hervorgeht, dass die Körperreihe der Wirbelsäule einer Compression erheblich widersteht und während ihrer Biegung auf der convexen Seite eine Dehnung erfährt; dem gegenüber hat die Bogenreihe sogar die entschiedene Neigung, sich zu verkürzen. Dieser Gegensatz soll für die Skoliosenbildung von wesentlicher Bedeutung sein, da er bei der Belastung der Wirbelsäule und bei seitlicher Biegung derselben die Wirbelkörper zwingt, einen mehr convexen, dagegen die Wirbelbogen veranlasst, einen mehr flachen Bogen zu bilden, was zur directen Spiraldrehung Anlass giebt; hierbei rücken die Processus spinosi zumeist in die Concavität, die vordere Mittellinie der Wirbelkörper zumeist in die Convexität der entstandenen Drehungscurve. Wenn man nun weiter überlegt, dass die vordere Mittellinie der Wirbel bei der normalen Brustkrümmung der Wirbelsäule die kleinste Linie ist, während sie, bei der Skoliose weit in der Convexität liegend, die längste werden muss, so ergiebt sich, dass die Skoliose nur zu Stande kommt durch eine Art von Vorwärtskrümmung der Wirbelsäule, durch lordotische Verbildung, welche entweder nur insofern Lordose zu nennen ist, als sie der normalen dort befindlichen Kyphose entgegengehalten wird, also nur relativ, oder auch weitergehend zur wirklichen und wahren (absoluten) Lordose wird. Somit entspricht die Lordosenbildung einer Torsion wie bei der Skoliose und kann gleichsam stellvertretend für dieselbe eintreten, und es geht weiter daraus hervor, dass die normale Brustkyphose gleichsam der skoliotischen Verbildung hemmend entgegentritt. Dies wird insbesondere noch dadurch bewerkstelligt, dass die Fascia longitudinalis anterior, welche die Vorderseite der Wirbelkörper straff überspannt, bei der Skoliosenbildung gedehnt und nachgiebig gemacht werden muss, etwas, was nur im jugendlichen Alter geschehen kann. Ueberdies giebt sich die Skoliose der Lendenwirbelsäule auch niemals durch Aufhebung der dort normal vorhandenen Lordose kund, sondern

sie verdeckt, indem sie die Biegung der Wirbelkörperreihe nur seitwärts verlegt, die Lordose nur und macht sie nicht selten noch stärker als normal. In der weiteren Ausführung erklärt Meyer endlich die skoliotische Form des Thorax, die Verbildung der Rippen, die Abflachung der vorderen Thoraxwand an der convexen, die der hinteren an der concaven Krümmungsseite aus den Verkrümmungen der Wirbelsäule. Unter den ursächlichen Verhältnissen, welche die skoliotische Verbildung erzeugen können, erkennt er obenan die Schiefhaltungen des Körpers an, das Linksbiegen des Kopfes, Heben der rechten Schulter beim Schreiben an hohen Tischen u. s. w. Die Muskeln sollen hierbei nicht direct und unmittelbar durch Zug auf die Wirbelsäule wirken, sondern sie regen nur, indem sie die schiefe Haltung erzeugen, die Wirkung der mechanischen Verhältnisse an.

Dieser Ausführung Meyer's schliesst sich nun auch Schildbach an, welcher die Skoliosis aus einer dauernden einseitigen Belastung der Wirbelsäule und dadurch bedingtem einseitigem Druckschwund der Wirbelkörper erklärt, einer Belastung, welche sich aus den eben geschilderten und von Meyer ausgeführten physikalischen Ueberlegungen herleiten lässt. Bezüglich des Verhältnisses der Skoliose zur Lordose ist Schildbach der Meinung, dass man Fälle beobachten kann, wo die Lordose der Beginn, die Skoliose erst die Folge des Uebels ist, und er erklärt dies aus einem unverhältnissmässigen Höhenwachsthum der Wirbelkörper gegenüber den Processus obliqui der Wirbelbogen. Das Verlängerungsbestreben jener gegenüber dem Verkürzungsbestreben dieser muss schliesslich bei der Unnachgiebigkeit der Ligamenta flava zur seitlichen Ausbiegung führen. So erkennt also Schildbach bei der Bedeutung, welche er im Ganzen geneigt ist, den fehlerhaften Haltungen für die Skoliosenbildung beizumessen, dennoch eine Art von Skoliosenbildung an, welche mit diesen letzteren in keinerlei Zusammenhang ist, wie er denn überhaupt die Trennung der beiden Erkrankungsformen, der eigentlichen Knochenskoliosen von der sog. Gewohnheitsskoliose befürwortet, für welch letztere er die genannten äusseren Verhältnisse (Schreibsitzen etc.) verantwortlich macht.

Virchow kommt nach einer sorgfältigen Durchmusterung der verschiedenen Theorien der Skoliosenentwickelung zunächst zum Schluss, dass man die Skoliosis habitualis als eine Entwickelungskrankheit des Schulalters betrachten müsse, dass, wenngleich manche innere Ursachen der Bildung derselben auch sonst vorliegen müssen, das überwiegend rechtsseitige Auftreten der Dorsalkrümmung dennoch

kein Zufall sein könne, sondern mit äusseren Veranlassungen in Verbindung stehen müsse, welche vom Hause sowohl wie von der Schule durch Einleitung fehlerhafter Körperhaltungen geschaffen werden. Demnach erwachse für Haus und Schule die wichtige Aufgabe, Alles zu vermeiden, was die Körperhaltung und Stellung verschlechtern könne; die Schüler müssten in zweckmässiger Weise gesetzt werden, und namentlich müsste durch Gymnastik rechtzeitig Gelegenheit geschaffen werden, die Glieder nach längerem Sitzen wieder in gehörige Uebung zu bringen. — Man erkennt, wie in allen diesen Ausführungen, denen sich des Weiteren dann Vogt, Busch u. A. anschlossen, die mechanischen Verhältnisse wohl Berücksichtigung gefunden haben, welche schliesslich bei den jüngsten Autoren seit Volkmann definitiv zur Anerkennung gelangten.

Es erübrigt, die Momente zu entwickeln, welche die fehlerhaften Schreibhaltungen der Schulkinder von Hause aus bedingen. Aus den früher gegebenen Ausführungen über das Sitzen überhaupt, und das Schreibsitzen im Besonderen, ist hervorgegangen, dass vieles und lange andauerndes Aufrechtsitzen in der Schulbank zu Ermüdungshaltungen schädlicher Natur führen müsse, weil der kindliche Organismus bei der immerhin nur mässig gut entwickelten Muskulatur auf die Dauer der Sitzhaltung nicht gewachsen sei. — Das Ermüdungsmoment wird begreiflicherweise bei Mädchen in erster Reihe zur Geltung kommen, weil die Muskulatur der Mädchen bei der üblichen, die Muskelaction geradezu hemmenden Mädchenerziehung, den häufigen Zuständen von Anämie und Chlorose, dem rascheren Pubertätswachsthum u. s. w. ganz besonders leicht zur Ermüdung neigt. — Weiterhin hat man auf die nachtheiligen Einwirkungen mangelhaft construirter Subsellien lange Jahre hindurch besonderen Werth gelegt.

Fehlerhafte Abmessung der Differenz, insbesondere die zu hohen Schultische, welche das Kind zwingen, die gerade Sitzhaltung zu verlassen, auf dem einen oder dem anderen Sitzknorren und dem auf den Tisch hinaufgeschobenen Arm die Stützpunkte beim Schreiben zu suchen, sind beschuldigt worden. Andere Autoren beschuldigten die fehlerhaft zu gross genommene Distanz, welche die Kinder in die vordere Sitzlage und nachfolgende Ermüdungspositionen hineindrängen. Als besonders schlimm ist die Combination beider Fehler geschildert worden. — So vieles nun auch in den diesbezüglichen Ausführungen der Autoren richtig sein möge, so war eine durchschlagende Erklärung der Skoliosenhaltung aus diesen Fehlern der Subsellienconstructionen allein nicht zu gewinnen. — Der erste,

welcher das Augenmerk auf gewisse andere für die Frage bedeutungsvolle Beziehungen hinlenkte, war Ellinger[1]). In einem im Jahre 1870 in der Wiener medicinischen Wochenschrift veröffentlichten Artikel führt dieser Autor aus, dass es sich bei der Skoliosenhaltung der schreibenden Schulkinder nicht um Ermüdungspositionen der Rumpfmuskulatur handle, sondern um nothwendige Folgen der gegebenen optischen Bedingungen bei der üblichen Art der Heftlage und der gewohnheitsgemässen Schrift. Bei Rechtslage des Heftes und rechtsschiefer Currentschrift wird dem Kinde ein längeres Sehen mit erheblicher Anstrengung des associirt wirkenden rechten Abducens und linken M. internus zugemuthet, welches alsbald zur Ermüdung dieser überanstrengten Muskeln, zu gestörter Association und zu Doppelbildern führt, denen nur durch eine Rechtsdrehung des Kopfes ausgewichen werden könne. Gutes Sehen soll überdies nur möglich sein, wenn jeder der beiden Mittelpunkte des Auges von dem zu fixirenden Punkte gleich weit entfernt ist, und wenn ein Parallelismus der durch beide Augenmittelpunkte gelegten Linie (Grundlinie des Auges) und der zu sehenden Zeile gegeben sei. Die Rechtsdrehung des Kopfes stört den Parallelismus, und um diesen wieder herzustellen, wird der Kopf weiter so gedreht, dass das linke Auge nach rückwärts und tiefer, das rechte nach vorwärts und höher zu stehen kommt. Diese veränderte Kopfstellung ist aber der Anfang einer Stellung, bei welcher zur Aufrechterhaltung des Körpers der übrige Körper nachfolgen müsse, der so nunmehr unfehlbar in die Skoliosenstellung rückt. — Einzelne Autoren, wie Gross[2]), wandten sich, den Ausführungen Ellinger's beistimmend, vor Allem gegen die rechtsschiefe Schrift; ebenso Daiber[3]), wenngleich mit einiger Einschränkung der Ellinger'schen Ausführungen. Derselbe bestritt namentlich die Nothwendigkeit des geforderten Parallelismus der zu sehenden Zeile und der Basallinie des Auges, entschied sich indess doch für die aufrechte Schrift und gerade Medianlinie des Heftes. Schubert[4]) entwickelte in einem ausführlichen augenärztlichen Gutachten die Nachtheile der rechtsschiefen Currentschrift bei rechter Heftlage und gelangte auf Grund theoretischer Erörterungen und praktischer Erfahrungen zu der Anschauung, dass diese anomalen Bedingungen der Schreibhaltung „zu gesundheitswidriger Körper-

---

[1]) S. auch: Der ärztliche Landesschulinspector. Stuttgart 1887. p. 17.
[2]) Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. XI, p. 435.
[3]) Daiber, Körperhaltung und Schule. p. 134.
[4]) Schubert, Bayrisches Intelligenzblatt. 1881.

haltung Anlass geben, indem sie das Bestreben des Kindes hervorrufen, dass Auge und Kopf der unbequemen Schriftlage angepasst werden". Er verlangt hiernach, dass die rechtsschiefe Schrift aus der Schule verbannt werde, dass die Schrift mit senkrecht stehenden Grundstrichen eingeführt werde, welche bei gerader Medianlage des Heftes ausführbar sei. — Diesen Ausführungen gegenüber kamen Berlin und Rembold[1]) auf Grund sorgfältiger Messungen zu wesentlich anderen Resultaten. Sie konnten feststellen, dass beim Schreiben die Grundstriche so gezogen werden, dass sie mit der bis zur Federspitze vorgerückt gedachten Grundlinie der Augen einen Winkel von etwa 90° bilden, und in dem gegebenen Bestreben, diesen Winkel inne zu halten, glauben sie den Angelpunkt der Physiologie des Schreibactes gefunden zu haben, soweit das Auge dabei betheiligt ist. Der Schreibende visirt auf die Grundstriche und muss, wenn der Winkel von 90° zwischen Basallinie und Grundstrich inne gehalten wird, zu folgenden Positionen gelangen: 1. Bei gerader Rechtslage des Heftes und rechtsschiefer Schrift muss der Schreibende rechtsschief sitzen. 2. Bei schräger Mittellage des Heftes und rechtsschiefer Handschrift kann er normal, d. h. mit der Frontalebene seines Körpers parallel zur Tischkante sitzen. Bei übertriebener schräger Mittellage wird er gezwungen, linksschief zu sitzen. Die Autoren führen aus der Mechanik der Hand- und Fingergelenke und aus den beim Schreiben gegebenen Bewegungen des Armes, der Hand und der Finger aus, wie der auf die Queraxe des Körpers senkrechte Grundstrich und die in einem Winkel von 30—40° aufsteigende Zeile die bequemste, am wenigsten anstrengende Schrift sei, und gelangen hiernach zu der Anschauung, dass zum Zweck des Parallelismus von Zeile und unterem Papierrand die linksschiefe Medianlinie des Papiers resp. des Heftes die nothwendige sei. Beim Drehen des Heftes zum Lesen in die gerade Mittellage erscheint dann die Schrift rechtsschief.

Wir haben oben gelegentlich der Erörterungen über Steilschrift und rechtsschiefe Currentschrift auf die weitgehenden, den Gegenstand betreffenden Untersuchungen ausreichend hingewiesen. — Ist hier eine völlige Uebereinstimmung nicht erzielt worden, so ist dagegen kein Zweifel mehr, dass die Rechstlage des Heftes ein für alle Mal zu verwerfen ist, weil sie zu optischen Bedingungen zwingt,

---

[1]) Berlin und Rembold, Untersuchungen über den Einfluss des Schreibens etc. Stuttgart 1883. Bei W. Kohlhammer.

welche unerträglich empfunden, die Kinder in fehlerhafte Positionen des Kopfes und alsbald auch des ganzen Rumpfskelettes drängen, die, wie die Schenk'schen Untersuchungen und ebenso diejenigen von Seggel, Schubert u. A. ergeben haben, den skoliotischen Haltungen entsprechen. Thatsächlich dreht sich der Streit also augenblicklich nur noch um die Frage, ob nicht doch die gerade Mittellage gerade mit Rücksicht auf die Skoliosenhaltung vorzuziehen sei. — Bei der Gefahr, bei schrägliegendem Hefte auch in schiefe Kopfhaltung und Rumpfstellung zu verfallen, kann es aber, wie ich glaube, gar keinem Zweifel unterliegen, dass insbesondere für jüngere Kinder die gerade Heftlage unbedingt die bessere sei. — Die gerade Mittellage des Heftes führt ohne Weiteres zur geraderen und aufrechteren Haltung; sie gestattet eine bessere und leichtere Controle des Lehrers, und sie vermeidet die Gefahr, dass ein Excess der Schräglegung des Heftes eingeführt werde, welche wiederum zu entgegengesetzt gerichteten Schiefhaltungen des Körpers führen muss.

Dass übrigens trotz der sicher hohen Bedeutung der optischen Bedingungen beim Lesen und Schreiben dieselben nicht die alleinigen sind, welche die Skoliosenhaltungen verursachen, hat bei den bereits früher (p. 148) erwähnten Untersuchungen Schenk zu erweisen vermocht. Es zeigte sich, dass bei den mannigfachen Schiefhaltungen und Drehungen des Oberkörpers, welche schreibende Kinder einnehmen, als ein bedeutsames Moment noch hinzukommt, dass die Kinder den schreibenden Arm frei bekommen wollen, dass derselbe nicht durch das Körpergewicht belastet werde. Schenk führt aus, wie dies dadurch möglich wird, dass die Kinder entweder anormale Verschiebungen des Oberkörpers vornehmen, um die Last des Oberkörpers auf den linken Arm zu bringen, oder die Bänder der Wirbelsäulengelenke durch Rotationen oder kyphotische Ausbiegungen der Wirbelsäule in solche Spannungen versetzen, dass die Wirbelsäule in sich selbst genügend Ruhe findet, um sich aufrecht zu erhalten; im Ganzen ist es nur ein Bruchtheil der beobachteten Kinder, welchen durch Rückwärtsbiegen der Wirbelsäule und Anlehnen an eine hohe schräge Rückenlehne oder durch krummes Aufrechtsitzen mit Anspannung der gesammten Rückenmuskulatur die normale Haltung erreicht. — Schenk macht nach diesen Beobachtungen neben den optischen Bedingungen die Schulbänke, und selbst die als verbesserte und modern in die Schule eingeführten, für die anomalen Haltungen mit verantwortlich, da selbst die mit starker Minusdistanz und hoher Lehne versehenen Subsellien nur Zwangshaltungen bedingen, denen

auf die Dauer der kindliche Körper nicht ausgesetzt werden dürfe. — Gerade aus diesem Grunde ist derselbe auf die Construction eines Subselliums gekommen, welches das Schreiben in reclinirter Haltung gestattet. Wir haben dasselbe unter den Schulbänken mit Reclinationssitzen (Theil I p. 663) erwähnt und abgebildet.

Man mag den Ausführungen von Schenk beipflichten und die Reclinationshaltung beim Schreiben als die empfehlenswertheste bezeichnen, wie dies beispielsweise Kocher in einer sorgfältigen Studie gethan hat, so wird man trotzdem nicht darüber hinauskommen, dass die mannigfachsten und, wie wir gesehen haben, complicirtesten Bedingungen bei der anomalen Haltung der Schulkinder concurriren, so dass selbst die sorglichst ausgewählten hygienischen Bedingungen nicht immer im Stande sein werden, dieselben zu verhüten. Gewisse constitutionelle Anlagen der Kinder werden damit immer nur bis zu einem Grade überwunden werden. Nur dürfen wir nicht müde werden, durch Einführung bester hygienischer Einrichtungen gerade den disponirten Kindern in der Schule möglichst zu Hilfe zu kommen; denn begreiflicherweise werden gerade bei diesen Kindern die in fehlerhaft abgemessenen und construirten Subsellien gegebenen Nachtheile, neben den Schäden der fehlerhaft gegebenen optischen Bedingungen beim Lesen und Schreiben in ausgiebigster Weise zur Schädigung der Kinder beitragen und in der Entwickelung der Skoliosen zur Geltung kommen.

Wir können füglich an der Hand der gegebenen Erörterungen alle früheren Theorien der Skoliosenentwickelung, die von Eulenburg, Bardeleben, Barwell, Guérin, welche Veränderungen in der Rückenmuskulatur für die Entstehung der Skoliose ätiologisch verantwortlich machten, ebenso wie die von Hüter und Engel, welche aus pathologischen Wachsthumsverhältnissen der Wirbel die skoliotischen Verbildungen der Wirbel ableiten wollten, endlich auch die von Lorinser, welche erweichende Knochenerkrankung für die Entstehung der Skoliose anschuldigten, bei Seite lassen. Sie haben sich sämmtlich nicht als stichhaltig erwiesen; ebensowenig hat die als physiologische Skoliose von Bühring und Bouvier beschriebene ursprünglich normale Körperanlage sich erweisen lassen. — Alles dies gehört der Geschichte an, und Lorenz hat in einer ausgezeichneten Weise die in allen diesen Theorien liegenden Irrthümer kritisch beleuchtet und dargethan. — Was wir aber sicher nicht ausser Acht lassen dürfen und was immer für die Frage der Skoliosenentwickelung bedeutsam bleiben wird, das ist eine von Hause aus gegebene

Zartheit und Schwäche der Muskulatur und vielleicht auch eine gewisse schwache Entwickelung oder Ueberhastung des Knochenwachsthums, ferner eine eigenartige, manchen Kindern zukommende Schlaffheit der Gelenke, die als prädisponirende Momente wohl Beachtung verdienen. Meist liegt bei diesen Kindern auch die gesammte Ernährung etwas darnieder, die Kinder sind welk, schlaff in der Haltung, bleich von Aussehen und auch meist keine guten Esser, so dass das Fettpolster, wenn anders die Kinder nicht überhaupt mager sind, sich ebenfalls schlaff und weich anfühlt. — Diese gleichsam constitutionelle Anlage wird in der Nähe der Pubertätsjahre ganz besonders für Mädchen bedeutungsvoll erscheinen und wird, wie erwähnt, dazu zwingen, den diesen Kindern in der Schule auferlegten Aufgaben sorgliche Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Wir müssen bezüglich der Behandlung skoliotischer Kinder auf die Handbücher der Chirurgie und auf die Originalabhandlungen der Orthopäden verweisen; hier haben wir nur zu erwähnen, dass für skoliotische Kinder die Anwendung des „schiefen Sitzes“ empfohlen worden ist in der Idee, dadurch die statischen Momente zu bessern (Volkmann). Diesem Vorschlag gegenüber bemerkt schon Werner, dass der skoliotische Körper nach einmal angenommener fehlerhafter Haltung mehr den durch den Willen veranlassten Stellungen folge, als den Gesetzen der Schwere, woraus dann folge, dass die Kinder die bereits angewöhnte Krümmung behalten, und noch eine neue dazu annehmen, wenn man sie auf eine schiefe Ebene bringt, oder eine Seite mit Gewichten beschwert. Auf der anderen Seite bürgt Volkmann's reiche Erfahrung dafür, dass unter gewissen Verhältnissen der schiefe Sitz von Vortheil ist. Unter sorgsamer Ueberwachung wird man denselben bei beginnender skoliotischer Verbildung also versuchen dürfen. — Die Beschaffung guter und vor Allem, was immer zu betonen ist, der Grösse des einzelnen Kindes angepasster Subsellien ist nothwendig. Man sieht in den einzelnen Schulen Subsellien neuer Construction, die an und für sich nahezu tadelfrei sind, aber dadurch völlig werthlos werden, dass man sie Kindern zumisst, für welche sie nicht passen, weil sie zu hoch oder zu niedrig sind. Solche Subsellien werden bei fehlender Distanz und fehlerhafter Differenz den Kindern doppelt gefährlich. — Wichtig ist ferner die Beleuchtung. Kinder, welche zu schiefer Haltung neigen, müssen helles, gutes Licht erhalten, damit sie nicht in Gefahr kommen, den Kopf tief niederzubeugen. Myopischen Kindern muss man durch Erhöhung des Tisches oder durch eine pultartige

Vorrichtung gerecht werden. Kinder, welche zu Skoliosenhaltungen neigen, sollen möglichst wenig, für längere Zeit vielleicht gar nicht am Schreibunterricht theilnehmen; wenn geschrieben werden muss, ist bei diesen Kindern die gerade Mittellage des Heftes und aufrechte Schrift unbedingt zu empfehlen. Die Mädchen sollen vom Handarbeitsunterricht fern gehalten werden. Im Uebrigen halte man die Kinder genau nach den vorangegangenen hygienischen Vorschriften ebenso frei von zu grossen Anstrengungen, wie von Langeweile. Werner macht gewiss mit Recht die Bemerkung, dass Kinder am leichtesten in Gefahr kommen, fehlerhafte Haltungen anzunehmen, wenn sie sich langweilen, „sie lümmeln sich hier und dort an mit den schlimmsten Verdrehungen des Körpers." Daher sei der Lehrer anregend im Unterricht und ermuntere durch besondere Aufmerksamkeit gerade die augenscheinlich ermüdenden Kinder. Sehr wünschenswerth ist, dass für die schwächlichen und insbesondere muskelschwachen, schlank aufschiessenden Kinder mit schlechter Haltung ein besonderer Turnunterricht eingerichtet wird, der zwar kein heilgymnastischer im engeren Sinne des Wortes sein soll, aber doch mit Rücksicht auf die Zartheit von Muskulatur und Skelett besondere und eigens ausgesuchte Uebungen umfasst und der mit der durch die mindere Leistungsfähigkeit gebotenen Rücksicht gehandhabt wird. — Schwimmunterricht, Eislauf, mässige Spaziergänge und Ausflüge ins Freie können von der Schule aus den Kindern zu Hilfe kommen. Der Eltern Pflicht ist es, für gesundheitsgemässe Ernährung und zweckmässige Kleidung der Kinder zu sorgen. Das Verhalten der Schule den letzteren gegenüber ist hinlänglich besprochen. Nicht zu vergessen ist, dass es immerhin eine Reihe von Autoren giebt, welche der fehlerhaften Kleidung, dem Tragen von Corsets die Entwickelung der Skoliose bis zu einem gewissen Grade zuschreiben; es ist also gewiss zweckentsprechend, wenn die Schule auch der Kleidung der Kinder die gehörige Aufmerksamkeit zuwendet und die Eltern in geeigneter Weise zu beeinflussen sucht. — Dies gilt noch besonders von den Schultaschen und der Art, dieselben zu tragen. Das Tragen von schweren, mit Bücher überladenen Schultaschen am Arm sollte diesen Kindern unter allen Umständen untersagt werden; auch mögen die Kinder auf eine gleichmässige Art der Bewegung und Ausbildung beider Körperhälften beim Gehen und bei Handthätigkeiten aufmerksam gemacht werden. — Die Behandlung von ausgesprochener fehlerhafter Körperhaltung gehört in das Ressort des Arztes; indessen kann vielleicht von Seiten der Lehrer

die Aufmerksamkeit der Eltern auf das Uebel zeitig hingelenkt und so das Weiterfortschreiten desselben inhibirt werden.

Untersuchung bezüglich Verkrümmungen der Wirbelsäule.

Zur Untersuchung und Feststellung fehlerhafter Haltungen der Wirbelsäule ist es nothwendig, das Kind bis zu den Hüften nackt zu entkleiden und durch Ablegenlassen des Schuhwerks etwa durch Schuhabsätze erzeugte Niveaudifferenzen zu entfernen. Man muss bei hellem Tageslicht, oder in gut durchleuchtetem Zimmer, jedenfalls ohne dass Schattenbildung Statt hat, untersuchen. — Das Kind wird aufgefordert, mit zusammengestellten Fersen und geschlossenen Schenkeln eine möglichst zwanglose Haltung einzunehmen; kyphotische Verbildungen, üble Gewohnheitshaltungen, ebenso wie Lordosenstellungen, fallen hierbei sofort ins Auge. — Nicht so die Skoliosenverkrümmungen. Man thut gut, um diese festzustellen, die Processus spinosi leicht abzutasten und mit Farbstift zu markiren. Ein medianer Verlauf derselben schliesst indess eine seitliche Abweichung der Wirbelkörpersäule nicht aus. Diese wird festgestellt durch etwaige Niveaudifferenzen der seitlichen Rückenhälften. — Man lässt zu diesem Zweck die Arme über der Brust kreuzen und bei durchgedrückten Knieen das Kind sich um die horizontale Axe nach vorn beugen. Hierbei werden die Schulterblätter von den Rippen abgehoben und diese einer genauen Niveauprüfung zugängig. Man erkennt alsdann an der Seite einer convexen Ausbiegung der Wirbelsäule ein stärkeres Hervortreten der Rippen, einen Buckel, während die Rippen an der concaven Seite abgeflacht erscheinen. Zur genauen Bestimmung der Niveaudifferenzen kann man sich der Wasserwage bedienen. — Bei dem wieder aufgerichteten Kinde betrachtet man weiter genau die Stellung und Haltung der Schulterblätter; insbesondere die Entfernung der Scapulaspitzen von dem entsprechenden Processus spinosis in der horizontalen Ebene, achtet auf den Parallelismus der senkrechten inneren Scapularränder und die Haltung der Scapularfläche zu den Rippen, ihr Abgehobensein oder flaches Aufliegen, je nach einer um die Horizontalaxe der Scapulae erfolgten Drehung. — Man besichtigt alsdann die beiden Taillendreiecke und achtet sehr genau auf etwaige Asymmetrien, welche bedeutsam sind. — Hiernach wird die Stellung der Hüftbeinkämme beobachtet, etwaigen Verschiebungen des ganzen Beckens von der Medianlinie ab wird besonders Aufmerksamkeit zuge-

wendet. — Nochmals wird die Linie des Processus spinosi berücksichtigt, alsdann die Seitencontouren des Nackens betrachtet (nachdem man bei Mädchen das Haar hat hochstecken lassen). — Asymmetrien und Weichungen der Nackenlinie, welche von der Schulterhöhe zum Processus mastoideus laufen, ergänzen den an den Seitenstücken festgestellten Befund und markiren etwaige Abweichungen der Halswirbelsäule (Gegenkrümmungen). Ein Blick noch auf die unteren Extremitäten stellt deren Längengleiche dar und wird bei irgend auffälligem Unterschied durch Messen mit dem Bandmaass ergänzt. Es folgt schliesslich die Besichtigung der vorderen Seite des Thorax, bei welcher Verschiedenheiten in der Höhe der Brustwarzen, Verlauf und Stellung des Brustbeins, Niveauunterschiede der Rippenbogen beachtet werde; es wird endlich mit der Besichtigung des Verlaufes der Linea alba des Bauches die Untersuchung abgeschlossen. Zur genauen Messung der durch Skoliose bedingten Formveränderungen und Abweichungen ist eine grosse Reihe von Apparaten construirt worden. — Ueber Gebrauch und Werth derselben geben die orthopädischen Handbücher hinreichend Aufschluss.

Man wird aber nicht versäumen dürfen, bei festgestellten fehlerhaften Haltungen und Verbildungen der Wirbelsäule gelegentlich die Untersuchung auch an Ursachen nachzuforschen, insbesondere auf allgemeine Muskelschlaffheit, Blutarmuth, Parotitis, überstürztes Längenwachsthum, Schlaffheit der Gelenke u. s. w. zu achten.

Krankheiten des Nervensystems.

Nicht minder häufig, wie die Erkrankungen der Wirbelsäule, sind gewisse Erkrankungen des Nervensystems, und zwar sind gerade diejenigen Formen, welche wir auf Veränderungen der Centralapparate, des Gehirns und Rückenmarks in der Pathologie zu beziehen gewöhnt sind, dem Schulbesuch zugeschrieben worden. Die Empfindlichkeit und Reizbarkeit des Nervensystems im frühesten Kindesalter ist bekannt. Unbedeutende, von der Peripherie ausgehende Reize, welche an Erwachsenen spurlos vorüber gehen, sind im Stande, auf dem Wege des Reflexes heftige Convulsionen auszulösen; ebenso vermögen giftige, im Blut circulirende Körper, schon geringe Mengen Alkohol oder narkotische Mittel, auch toxische, Fieber erzeugende und im Fieberblut anwesende Körper, ebenso die hohe Fiebertemperatur an sich, ferner beträchtliche Einwirkungen auf das

Gemüth, wie Furcht und Schreck bei Kindern schwere Nervenerscheinungen und selbst heftige Convulsionen zu erzeugen. Mit dem Fortschritt der psychischen Entwickelung mindert sich die Erregbarkeit, ohne indess auf den Grad herunterzugehen, wie er bei gesunden Erwachsenen vorhanden ist. Aus diesem Verhalten des Centralnervensystems des Kindes gegenüber dem der Erwachsenen lässt sich a priori eine erheblichere Neigung zu Functionsstörungen herleiten, und es lässt sich erklären, dass schon anscheinend unbedeutende, aber öfters wiederholte Reize der peripheren Nerven, noch mehr aber Reizungen der eigentlichen nervösen Centralapparate nicht ohne Bedeutung bleiben. Man hat von diesen physiologischen Erfahrungen aus mit der Herleitung von Erkrankungen des kindlichen Nervensystems aus den Einflüssen des Schullebens nicht gekargt und in bunter Reihe die mannigfachsten Störungen und Anomalien des Nervensystems davon abhängig gemacht. Von den einfachen Fluxionen zum Gehirn mit dem Symptom des Kopfschmerzes bis zu den ernstesten Krankheitsformen, wie Chorea, Epilepsie und den Psychosen, hat man eine Kette von nervösen Leiden dem Schulunterricht zugeschrieben. — Unsere Aufgabe ist es, das Wahre vom Falschen zu scheiden.

Hyperämie des Gehirns.

Man unterscheidet am Gehirn, wie an jedem anderen Organe des menschlichen Körpers zwei Formen der gesteigerten Blutfülle (Hyperämie); die eine ist bedingt durch gesteigerte Zufuhr und wird als active Hyperämie oder Fluxion bezeichnet, die andere durch behinderten Rückfluss des Blutes zum Herzen und heisst passive Hyperämie. Beide Formen können, wie sich nicht leugnen lässt, in Folge des Einflusses derjenigen Bedingungen, welche die Schule schafft, hervorgerufen werden, und es handelt sich nur darum, ob die thatsächlichen Beobachtungen den theoretischen Möglichkeiten entsprechen.

Die active Hyperämie des Gehirns ist, wenn man von krankhaften Processen am Herzen und an den Arterien und dem Einflusse gewisser giftig wirkender Substanzen absieht, von der Weite der dem Gehirn Blut zuführenden Gefässe, von dem im Arteriensysteme herrschenden Blutdruck und von der Zahl der in der Minute erfolgenden Pulsschläge abhängig. Die geistige Anstrengung, welche eine directe Thätigkeit der Gehirnsubstanz erheischt,

bleibt unzweifelhaft nicht ohne Wirkung auf das Arteriensystem. Die Arterien sind bekanntlich mit Nerven versehen, welche im Stande sind, die Weite des Lumen zu beeinflussen, dasselbe zu vergrössern oder zu vermindern. Aus den Untersuchungen von Cl. Bernard über die Durchschneidung des Nervus sympathicus am Halse und über die Ausrottung des Ganglion cervicale supremum ergab sich, dass an der durchschnittenen Seite die Temperatur des Gehirns zunahm, und Kussmaul wies nach, dass diese Zunahme auf einer Ueberfüllung der Arterien mit Blut in Folge einer durch die Durchschneidung bewirkten Erweiterung derselben beruht. Weitere Untersuchungen von Nothnagel über den Verlauf dieser vasomotorischen Nerven führten zu dem Schlusse, dass dieselben im Grenzstrange des Halssympathicus, im Ganglion cervicale supremum, und mit Wahrscheinlichkeit auch in den Gehirnnerven verlaufen. Jedenfalls muss man annehmen, dass die Gehirnthätigkeit von wesentlichem Einfluss auf die Function dieser Nerven ist und dass dieselbe zu einer Steigerung der Blutzufuhr nach dem Gehirn führt.

Die passive Hyperämie ist auf der anderen Seite abhängig von allen den Einflüssen, welche den Rückfluss des Blutes nach dem Herzen behindern; sie wird, wenn man von allen wirklich pathologischen Verhältnissen absieht, zunächst hervorgerufen werden durch rein mechanische Hindernisse, welche bewirken, dass das Blut nach den Gesetzen der Schwere in dem Gehirn staut, oder durch Behinderung des Abflusses in den grossen rückführenden Blutgefässen, wodurch auch dem Rückstrome aus den Kopfvenen ungewöhnliche Widerstände gesetzt werden. Wir wissen, dass, wenn wir im Liegen den Kopf niedrig hängen haben, die Wangen mit Blut sich füllen, dass das Gesicht roth, dunkelroth bis blau wird. Derselbe Vorgang findet im Gehirn statt. Wenn der Kopf stark niedergebeugt ist, so senkt sich das Blut nach den abhängigen Stellen, der Schwere folgend, und so kann denn schon im Sitzen mit stark niedergebeugtem Kopf eine reiche Füllung der Venen des Schädels mit Blut erfolgen. Bekanntlich beugen wir den Kopf zumeist, wenn die von uns genau zu besehenden auf dem Tische befindlichen Gegenstände sich in geringer Höhe, ausserhalb der normalen Sehweite befinden, so beim Schreiben und Lesen an niedrigen Tischen, ferner bei ungenügender Beleuchtung der zu sehenden Gegenstände, was uns zwingt, mit dem Auge an die Gegenstände näher heranzurücken, um die gehörige Lichtmenge zu erhalten. — Eine zweite Form der passiven Hyperämie des Gehirns, durch mechanische Behinderung

des Rückflusses zum Herzen, wird am leichtesten erzeugt durch Störungen der Respiration. Den tiefen Inspirationen kommt die Eigenschaft zu, den negativen Druck im Thorax zu verstärken, d. h. die grossen Gefässstämme werden durch Zug erweitert, und der Einstrom aus den peripheren Venen nach den grossen Gefässstämmen und nach dem rechten Herzen wird beschleunigt; demgemäss muss jede Behinderung der Respiration den Rückfluss des Blutes nach dem Herzen hemmen, indem die Widerstände derselben mit Abnahme des negativen Druckes im Thorax steigen. Gelegenheit zur verminderten Respiration giebt indess schon, wie Lorinser und auch Virchow betonen, die gesteigerte Aufmerksamkeit. Wenn wir einem Gegenstande aufmerksam lauschen, so unterbrechen wir gern die Respiration, und wenn in längerer geistiger Arbeit die Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand energisch hin gerichtet wird, so respiriren wir flacher, als sonst. Dies muss also eine verminderte Entleerung der Venen des Kopfes einleiten. Hält man diesen Vorgang zusammen mit dem oben angeführten, dass die geistige Arbeit zugleich vermittelst der vasomotorischen Nerven die active Fluxion von Blut nach dem Gehirn vermehrt, so sehen wir in dem doppelten Mechanismus eine gewisse gefährliche Ursache häufiger cerebraler Hyperämien. Es wird nicht allein der Blutzufluss vermehrt, sondern auch der Abfluss vermindert und das Gleichgewicht der Strömung in zweifacher Weise beeinflusst.

Die Behinderung der Respiration erfolgt überdies um so leichter, je schwerer die Aufgabe für die inspiratorischen Muskeln ist, je grösser die Widerstände sind, welche dieselben zu überwinden haben. Zusammengesunkenes Sitzen behindert die Bewegungen des wichtigsten Inspirationsmuskels, des Zwerchfelles. Die Belastung der Schultern mit dem Körpergewicht behindert die dem Thorax zugehörigen, von oben nach unten gehenden und die Rippen hebenden Inspirationsmuskeln; die beiden Momente kommen aber, wie wir wissen, häufig vereint vor, wenn wir die Kinder an fehlerhaft construirten Subsellien oder auf Bänken ohne Rückenlehne sitzen und allmählich zusammensinken lassen; sie kommen um so häufiger vereint vor, je länger und andauernder die Kinder zu sitzen haben. Auf längere Zeit ausgedehntes, angestrengtes Schreiben und Lesen oder Handarbeiten bei Mädchen sind gewiss dazu geeignet, die fehlerhaften Haltungen zu erzeugen und die beschriebenen Folgen zu Tage treten zu lassen.

So sehen wir denn, wie die Schule allerdings eine Reihe von

Momenten in sich birgt, welche Hyperämien des Gehirns erzeugen können, und die Frage ist, ob die Praxis die eben ausgeführten Betrachtungen bestätigt und ob die Symptome der Hirnhyperämien bei Kindern häufig zu Tage treten. Die Hirnhyperämie giebt sich durchaus nicht immer durch auffallende Röthe der Wangen kund; im Gegentheil wissen wir aus der Pathologie der Herz- und Nierenkrankheiten, dass Patienten, welche augenscheinlich an erschwertem Rückfluss des Blutes aus dem Gehirn oder auch an gesteigerter Fluxion leiden, oder bei denen beide Processe vereint vorhanden sind, wo bei vermehrtem Druck im Arteriensystem, gesteigerter Pulszahl und verminderter Athemtiefe Alles dazu angethan ist, die Blutmasse an den peripheren Theilen des Organismus anzuhäufen, in der Mehrzahl der Fälle zunächst sehr bleich aussehen, und dass besondere Umstände und eine erhebliche Schwere der Gesammterscheinungen zu Tage treten müssen, wenn die gesteigerte Blutfülle der Capillaren und Venen des Gesichts sich durch blaue Färbung zu erkennen geben soll; wir wissen ferner, dass Gelehrte bei der äussersten geistigen Anstrengung und mitten in der Arbeit nur selten lebhaft rothgefärbte Wangen zeigen, wenigstens nicht lebhafter, als sie dieselben sonst zur Schau tragen; wir können aus diesen Erfahrungen schliessen, dass wir die Hyperämie des Gehirns nicht nach dem Aussehen erschliessen und beurtheilen dürfen. Wir müssen uns also nach anderen Symptomen umsehen und finden hier in erster Linie den Kopfschmerz, sodann eine eigenthümliche gesteigerte Erregbarkeit des Nervensystems. Leise Geräusche, welche sonst unbeobachtet bleiben, machen einen energischen Eindruck und wirken störend, der Lichtreiz wird unangenehm und zuweilen sogar schmerzhaft empfunden, die Psyche wird lebhafter und leichter erregt; unbedeutende Erlebnisse machen einen tieferen Eindruck und bewirken bei Kindern besonders leicht Verstimmungen, welche sich in reizbarem, ärgerlichem und weinerlichem Wesen kundgeben. Im weiteren Verlaufe und bei höheren Graden, namentlich aber bei dauernden Hyperämien ist der Schlaf unruhig, die Kinder träumen lebhaft und beschäftigen sich im Schlafe viel mit den Erlebnissen und Handlungen des Tages; der Appetit und die Verdauung leiden, und bei acuten Steigerungen des Zustandes können Erbrechen und sogar Convulsionen ausgelöst werden. Wir skizziren hier nur in grossen Zügen und wollen nicht unerwähnt lassen, dass eine grosse Reihe der genannten Symptome auch dem Zustande der Hirnanämie zukommen. Gerade bei den passiven Hyperämien des

Gehirns kann die Drucksteigerung im Venensystem leicht Transsudation von Blutserum in die Gehirnmasse, ödematöse Schwellung derselben mit Compression der Capillaren und kleinsten Arterien erzeugen, und auf diesem Wege kann der ursprünglich hyperämische Zustand des Gehirns in den umgekehrten, den anämischen sich verwandeln, in dessen Gefolge wiederum die bekannten von Kussmaul und Tenner experimentell erwiesenen Folgen der Hirnanämie, nämlich Bewusstlosigkeit und Convulsionen entstehen können. — Die Beurtheilung dieser Symptome ist also oft schwierig genug und die Frage, ob man es mit hyperämischen oder anämischen Zuständen des Gehirns zu thun habe, oft gar nicht zu entscheiden. — Für uns hier genügt indess die Kenntniss des Symptomcomplexes. — Wenn wir uns nun in der Praxis nach den einzelnen Symptomen umsehen, so finden wir zunächst den Kopfschmerz bei der Schuljugend durchaus nicht selten. Die Klage der Eltern, dass die Kinder mit Kopfschmerz aus der Schule kommen, begegnet mir selbst überaus häufig. Die Mehrzahl der Schriftsteller, welche über die Schule geschrieben haben, berichtet Aehnliches.

Ich lese in dem verständigen Büchlein des Pastors Becker[1]), dass er von vielen Eltern wisse, „dass es mit Bezug auf Kopfweh und andere Uebelkeiten mit den Kindern besser stehe an den Tagen, wo die Kinder die Schule nur ein Mal besuchen, entweder am Vormittage oder Nachmittage". Specielle Untersuchungen und statistische Erhebungen liegen von Guillaume[2]) vor; derselbe berichtet, dass er in dem Collège municipal in Neuenburg unter 350 Knaben im Alter von 7—16 Jahren 99 gefunden habe, welche an Kopfschmerzen litten, unter 381 Mädchen desselben Alters 197, und Guillaume ist bereit, diese Verhältnisse in directeste Beziehung zu einer grossen Anspannung des Geistes und so veranlasster Gehirncongestion zu stellen. Theodor Becker fand unter 3564 Schülern und Schülerinnen sämmtlicher öffentlicher Schulen in Darmstadt 974 = 27,3 %, welche mehr oder weniger an Kopfweh litten. Davon waren die oberen Klassen der Gymnasien mit 80,8 % betheiligt. Ein Bericht aus der Knabenbürgerschule in Mühlhausen bei Erfurt enthält die Mittheilung, dass 108 Schüler = 18 % der Gesammtsumme an Kopfweh litten. Kotelmann fand, dass von 515 Schülern des Johanneums in Hamburg

---

[1]) l. c. p. 12.
[2]) l. c. p. 75.

im Alter von	9—11	Jahren	17,02 %	(24 von 141)
„ „ „	12—14	„	26,95 „	(45 von 167)
„ „ „	15—17	„	29,78 „	(42 von 141)
„ „ „	18—20	„	50 „	(30 von 60)

an Kopfschmerzen litten, so dass mit den aufsteigenden Stufen der Kopfschmerz augenscheinlich zunahm. Schuschny[1]) fand in den vier unteren der von ihm untersuchten Schulklassen 18,4 % an Kopfschmerz leidende Kinder. Dieser Procentsatz stieg in den vier oberen Klassen auf 46,5 %. — Auch bei den Stockholmer Schulkindern war Kopfschmerz ein häufiges Leiden und bewegte sich mit Schwankungen in den einzelnen Schulen und Schulklassen zwischen 9,6—15,3 %, und Schmid-Monnard rechnet den Kopfschmerz zu den häufigen Erkrankungsformen der Schulkinder, die sich besonders stark (20—60 %) bei den Kindern, die Nachmittagsunterricht hatten, zeigte, während die vom Nachmittagsunterricht befreiten nur 14 % aufwiesen. — Die Literatur ist allmählich reich geworden an ähnlichen Angaben, da man überall, wo man auf den Gesundheitszustand der Schulkinder achtet, auch dem Kopfschmerz begegnet. — Der Kopfschmerz steht aber als Symptom der Hyperämie des Gehirns nicht vereinzelt da, sondern es findet sich eine gewisse Reihe anderer Symptome bei Schulkindern, welche wohl dazu dienen können, das pathologische Bild zu vervollständigen; so hebt Theodor Becker hervor (p. 31), dass übermässig angestrengte Schüler zu gähnen und plötzlich und heftig aufzuathmen beginnen. Das Gesicht wird hierbei bleich oder zuweilen auch auffallend roth, und Becker erklärt die Erscheinung aus einer Störung des Blutumlaufes im Gehirn durch Ueberreizung; auch Hennig beschreibt ähnliche Zustände; man hat es hierbei augenscheinlich mit Störungen der Innervation der vasomotorischen Nerven zu thun, welche von dem Centrum ausgehen, wenn auch der Mechanismus des Vorganges in diesem an und für sich noch dunklen physiologischen Gebiet nicht vollständig gegeben werden kann. Guillaume berichtet ferner, dass er in der Praxis bei 12—16jährigen Mädchen bei Anfertigung der häuslichen Arbeiten von Blutandrang geröthete Wangen beobachtet habe; die Kinder nahmen wenig oder mit Unlust von der Abendmahlzeit, waren abgespannt und theilnahmslos an den Gesprächen der Familie, schliefen schlecht und bewiesen durch lebhaftes Träumen, dass ihr Geist durch zu grosse Thätigkeit aufgeregt

[1]) Heinrich Schuschny, Ueber die Nervosität der Schuljugend. Jena 1895.

gewesen sei. Jedem Praktiker sind solche und ähnliche Zufälle hinlänglich bekannt. Ueberhaupt ist die Schlaflosigkeit oder zum Mindesten unruhiger und gestörter Schlaf eines der bedeutsamsten Zeichen der gesteigerten Erregbarkeit des Nervensystems. Besonders auffällig ist unruhiges Umherwerfen mit unzusammenhängendem lautem Sprechen auch wohl mit Stöhnen und Zähneknirschen im Schlafe, während das als nächtliches Aufschrecken der Kinder bezeichnete Symptom der gesteigerten Erregbarkeit des Nervensystems im Alter der Schulzeit doch nur selten zur Beobachtung kommt, im Gegentheil in der bezeichneten Altersstufe sich zu verlieren scheint, wenn es in den frühesten Lebensjahren bei einem Kinde beobachtet worden ist. Schmid-Monnard giebt an, dass Kinder, welche keinen Nachmittagsunterricht hatten, in höchstens 5% Schlaflosigkeit zeigten, während bei den Kindern mit nachmittägigem Schulunterricht bis 19% der Schlaflosen vorkommen. — Vielfach ist das, was unruhig schlafende Kinder im Sprechen aus dem Schlafe vorbringen, mit dem Schulleben im Zusammenhange; dass indess ein Kind, wie Guillaume erzählt, in den Delirien vor dem Tode von Rechnungen und Brüchen phantasire, muss ich doch als zu den äussersten Seltenheiten gehörend bezeichnen. Alles in Allem kann man, wenn man in den Grenzen des sicher Beobachteten bleibt, doch wohl den Schluss ziehen, dass die geistige Ueberanstrengung, das damit Hand in Hand gehende viele Sitzen und wohl auch schlechtes Sitzen, welches der Schulbesuch veranlasst, im Stande ist, nervöse Erscheinungen unter dem Einflusse von Hyperämien des Gehirns einzuleiten. Der Schule fällt die Aufgabe zu, mit der grössten Sorgfalt auf diese Zustände das Augenmerk zu richten und Alles zu verhüten, was sich in ihren Einrichtungen als nach dieser Richtung schädlich wirkend erweist. Die hygienischen Anordnungen über die Einrichtung des Schulplanes, zweckmässige Vertheilung der Unterrichtsfächer und Beschränkung der Schulstunden, über Einschränkung des Nachmittagsunterrichts und der häuslichen Arbeiten, finden hier ihre physiologische Begründung.

Man muss aber betonen, dass es nicht die Interna des Schulunterrichts und die Geistesanstrengung allein sind, welche Congestionen nach Kopf und Gehirn der Kinder veranlassen, sondern dass es gewisse äussere Schädlichkeiten, die in der Mangelhaftigkeit der baulichen Einrichtungen der Schule ihren Grund haben, giebt, die von der Schuld, Kopfschmerz und andere vom Nervensystem ausgehende

Symptome zu erzeugen, nicht ganz frei zu sprechen sind. Die Bedeutung mangelhaft construirter Subsellien ist schon in Erwägung gezogen. Ausserdem beeinflusst besonders die Luftverschlechterung das Gehirn. Aus den Untersuchungen über die Luft in Schulräumen wissen wir, dass in schlecht ventilirten Schulräumen die Athmungsluft durch Exspirationsgase, wie Kohlensäure, gasige Stoffe unbekannter (organischer) Zusammensetzung u. s. w. verschlechtert ist; wir wissen ferner, dass bei fehlerhaft construirten Heizapparaten die Verbrennungsgase in den Schulraum eintreten können, dass Bodengasexhalationen oder Kloakengaseinströmungen die Luft der Schulstube verderben können; wir wissen endlich, dass die fehlerhafte Art der Beheizung, bei welcher die oberen Luftschichten beträchtlich höher erwärmt werden, als die unteren, nicht zu den Seltenheiten gehört. Alle diese Factoren beeinträchtigen das Gehirn. Jedermann kennt die Gefahren der Kohlenoxydintoxication. Kommt es auch in der Schule wohl nie zu acuten Intoxicationen, so können doch langsame, aber häufige Beeinflussungen des Nervensystems durch geringe Mengen von Heizgasen, welche entweder durch die Heizapparate direct hindurchdringen oder durch Rückströmung aus den Rauchröhren in die Zimmer gelangen, den Kindern schädlich werden. Zuweilen haben die Kinder selbst die Wahrnehmung, dass giftige Verbrennungsgase in die Klassenzimmer eintreten, und machen den Lehrer darauf aufmerksam; häufig wird die Luftverschlechterung übersehen, und die Kinder kommen mit Kopfschmerz und Uebelkeit nach Hause, ohne den Grund der Leiden angeben zu können. Die Ueberheizung der oberen Luftschichten ist in Schulen sehr häufig; auch davon ist früher gesprochen worden. Es leuchtet ein, dass bei dem Einfluss der Wärme auf den Tonus der Blutgefässe, welcher sich ja bei dem einfachen Experiment kundgiebt, dass erwärmte Körpertheile sich rasch röthen, Congestionszustände der oberen Theile des Körpers und hier ganz besonders des Kopfes nicht ausbleiben können. Wir wollen endlich des allerdings vereinzelt dastehenden Falles gedenken, dass Guillaume in dem Schulhause zu Fontaines bei Kindern und Lehrern vehemente Kopfschmerzen in Folge des Einflusses von Modergeruch auf das Nervensystem, entstanden durch Hausschwamm, beobachtet hat; dies mag immerhin häufiger vorkommen, als man im Einzelnen nachgewiesen hat. Man sieht, dass es der Quellen für eine deletäre Beeinflussung des Gehirns im Schulbesuche allerdings nicht wenige giebt, und die alltägliche Erfahrung ist damit in Uebereinstimmung. Nur freilich

darf man darüber nicht vergessen, dass das Haus hier auch an den Schulkindern viel zu verschulden vermag, sei es nun, dass die Kinder zu Hause nicht die genügende Ernährung und körperliche Pflege finden und durch Nebenbeschäftigungen, die den Kindern den Schlaf entziehen, in unangemessener Weise beeinträchtigt werden, oder dass übertriebene Weichlichkeit, zu frühes Heranziehen an die Genüsse der Erwachsenen, Besuch der Theater, Concerte und Gesellschaften und Gebrauch von Alkohol und Tabak, und tausend andere, in einer fehlerhaften häuslichen Erziehung gelegene Schädlichkeiten hier mithineinspielen. Alles dies wird die Kinder entweder direct der Nervosität zutreiben, oder sie zum Mindesten dahin disponiren, dass auch ein nicht besonders anstrengender Schulunterricht nicht tolerirt wird. Endlich wird man, wie ebenfalls nicht übersehen werden darf, die Erblichkeitsverhältnisse gerade bei den nervösen Störungen mit in Anrechnung bringen müssen. Kinder von nervösen und hysterischen Eltern leiden begreiflicherweise leichter unter dem Einflusse des Schullebens, als diejenigen gesunder Eltern, welche ein gutes Nervensystem in die Schule hineinbringen. Wir werden diesem letzteren Momente noch weit grössere Bedeutung bei den in den folgenden Abschnitten abzuhandelnden Nervenaffectionen des kindlichen Alters beizumessen haben. — Alles dies kann die Schule von der Verschuldung der Erzeugung nervöser Uebel bei den Schulkindern bis zu einem gewissen Grade wohl entlasten, freilich aber sie nicht gänzlich davon befreien; vielmehr wird die Schule gerade mit den von Hause aus disponirten Kindern besonders vorsichtig umzugehen haben.

Die Therapie der bisher erwähnten Zustände liegt, soweit sie uns hier angeht, in der einfachen Vermeidung der Ursachen, d. i. in der Aufbesserung der hygienischen Verhältnisse der Schule nach den früher entwickelten Principien.

Geisteskrankheiten, Psychopathien, Hysterie, cerebrale Neurasthenie.

Wenige Fragen auf dem Gebiete der Schulhygiene stehen so im Vordergrunde der Discussion, wie diejenige, dass die Schule durch geistige Ueberbürdung der Schulkinder Geisteskrankheiten und verwandte psychische und neurotische Störungen zu erzeugen vermöge. — Man ist gerade deshalb in unserer Zeit auf diese Frage so aufmerksam geworden, weil man geneigt ist, die Erscheinungen

allgemeiner Nervosität, die sich bei Erwachsenen kund geben, auf die ersten im Schulleben gelegten Anfänge zurückzuführen, und so hat es an Anklagen gegenüber der Schule nicht gefehlt. Wir haben oben, gelegentlich der Erörterung über die „Ueberbürdung“ die Frage schon gestreift. Die Studien von Kraepelin, Griesbach, Kemsies u. A. haben in der jüngsten Zeit ebenso dazu beigetragen, die Frage wach zu halten, wie auch ganz besonders die auf die Psychopathien der Kinder hinzielenden Arbeiten der modernen Pädagogen. Es darf hier nur auf die höchst wichtigen und bedeutsamen Arbeiten von Strümpell [1]), Hofer, Trüper [2]) u. v. A. und auf die Verhandlungen der Pädagogenvereine hingewiesen werden. So sehr auch alle diese Studien augenscheinlich erst die Anfänge eines hochwichtigen und weiten Gebietes eröffnen, so geben sie immerhin schon jetzt die Richtung an die Hand, nach welcher weiterhin auf dem Gebiete wird zu forschen sein; insbesondere sind die von den erfahrenen Pädagogen angebahnten Studien zur Psychologie des Kindes wohl dazu angethan, die Frage der Psychopathien im Schulalter nach der ätiologischen Seite hin zu klären. — Die Anklage, dass die Schule und der Unterricht durch Ueberanstrengung psychopathische Zustände zu erzeugen vermögen, ist insbesondere von Hasse und Snell erhoben worden, allerdings nicht ohne Widerspruch und eingehende Widerlegung von Irrenärzten; und wie die darauf folgenden seitens des damaligen preussischen Cultusministers v. Puttkamer angestellten Ermittelungen ergaben, ist die erhobene Anklage zum Mindesten als nicht fest begründet zu erachten. Schon in früherer Zeit hatten Güntz und Kelp auf das Vorkommen von Geisteskrankheiten bei Schulkindern hingewiesen, ohne im Stande zu sein, den thatsächlichen Einfluss der Schule als ätiologischen Factor zu erweisen. Später berichtete Hasse über 9 Fälle von Geisteskrankheiten bei Schülern höherer Lehranstalten, welche ihm im Verlaufe von 1½ Jahren zur Beobachtung kamen, darunter 2 Mädchen im Alter von 14 und 16 Jahren. Die Symptome der Affectionen waren zumeist Kopfschmerzen, Hallucinationen, melancholische Verstimmung oder Aufregungszustände mit heissem Kopf, Hyperästhesie, Ideenflucht, Angstgefühle mit Herzklopfen. Aehnliche Fälle (3) beschreiben Snell (im Alter von 19, 18 und 17 Jahren)

[1]) Ludwig Strümpell, Pädagogische Pathologie. 3. Aufl. Von Dr. Alfred Spitzner. Leipzig 1899.

[2]) Trüper, Die Kinderfehler. Zeitschr. f. pädagogische Pathologie und Therapie. Langensalza. Bei Hermann Beyer und Söhne. Die ersten 4 Jahrgänge.

und Möller (15, 12, 8 Jahre). Auch Finkelnburg berichtet über 12 ähnliche Fälle, welche ihm unter ca. 1100 Geisteskranken zur Beobachtung gekommen waren.

Seither existiren über die Geisteskrankheiten, Hysterie und neurasthenische Zustände der Kinder in der frühen Lebensperiode und im Schulalter sehr eingehende Arbeiten, auf welche wir hier allerdings nur verweisen können; es darf an Emminghaus', Sachs', Koch's zusammenfassende und umfangreiche Darstellungen, wie an die speciellen Abhandlungen von Zit, Scherpf, Conrads, Tremoth, Jolly u. A. erinnert werden; ich habe überdiess in meinem Lehrbuche der Kinderkrankheiten die einschlägigen Verhältnisse hinreichend zur Darstellung gebracht und darf auch auf diese verweisen. —

Im Ganzen sind Geisteskrankheiten im kindlichen Alter kein häufiges Begegniss. Nach der, im Anschlusse an Oldendorff's Statistik der Geisteskrankheiten, von Conrads gegebenen Zusammenfassung erkranken Erwachsenere von 15—18½ Jahren häufiger an Psychosen als Kinder bis zu 15 Jahren; indess wächst die Neigung zu Geisteskrankheiten mit fortschreitendem kindlichem Alter sehr rasch, so dass, wenn im Alter von 0—5 Jahren auf 10000 der entsprechenden Altersklassen in 13 deutschen Staaten 0,18 kommen, im Alter von 6 bis 10 Jahren bereits 0,69 und im Alter von 11—15 Jahren 1,46 entfallen. Auch aus den dem Minister v. Puttkamer zugestellten Berichten ging hervor, dass in den meisten Irrenanstalten die Zahl der aufgenommenen geisteskranken Gymnasiasten relativ sehr gering war, so in einer Anstalt unter 2397 männlichen Personen 13 Gymnasiasten und Studenten, wovon wieder 7 erblich belastet waren, während bei einem geschlechtliche Excesse als Grund der Erkrankung angegeben wurden; in einer andern Anstalt in 35 Jahren 2 Gymnasiasten, beide wegen frühzeitiger geschlechtlicher Excesse, und von den Vorstehern einzelner Irrenanstalten wird sogar darauf hingewiesen, dass im Verhältniss zu anderen Berufskreisen in den gleichen Altersstufen die Schüler der höheren Schulen sogar auffallend wenige Geisteskranke aufweisen. Leppmann kommt aus den Beobachtungen der Irrenstation des Allerheiligenhospitals in Breslau zu dem Schlusse, dass gerade die Schüler der höheren Lehranstalten äusserst selten an Geisteskrankheiten erkranken, so dass auf etwa 5000 Kinder, von denen ca. 900 die oberen Klassen besuchen, kaum alle 2 Jahre 1 Fall in die Irrenanstalt überwiesen werde. —

Soweit also das thatsächliche Material. Sieht man sich auf

dem Gebiete weiter um, so erkennt man, dass alle bei erwachsenen Personen vorkommenden psychischen Erkrankungsformen auch bei Kindern beobachtet werden, und abgesehen von einigen, dem Alter der Erwachsenen naturgemäss häufiger eigenthümlichen ätiologischen Factoren, wie beispielsweise wüste Lebensgewohnheiten und Trunksucht, sind auch bei den Psychosen der Kinder nahezu die gleichen Ursachen wirksam wie bei Erwachsenen. Freilich treten hier wieder manche Ursachen mehr in den Vordergrund als bei Erwachsenen. In der vortrefflichen Studie von Emminghaus werden unter den Ursachen geistiger Anomalien des kindlichen Alters zunächst ererbte und angeborene Disposition, mit den Zeichen der Degeneration erwähnt, sodann aber somatische Ursachen, wie körperliche Verletzungen des Gehirns und des Nervensystems oder anderer wichtiger Organe, Infectionskrankheiten, schliesslich aber auch psychische Alterationen, wie Schreck, Furcht, Gram und fehlerhafte Erziehungsmaassregeln. Sie alle müssen in dem Einzelfalle anamnestisch berücksichtigt und erwogen werden, wenn man die Werthigkeit des eigentlichen Unterrichts und des Schuleinflusses auf die Entstehung der Geisteskrankheiten abwägen und entscheiden will. Schon bei Griesinger finden wir als Ursachen der psychischen Störungen bei Kindern (l. c. p. 161) neben direct ererbten, somatischen und psychischen Dispositionen auch die eigentlichen Erziehungsfehler verwerthet. „Die eigentlichen Erziehungsfehler," heisst es, „betreffen einmal die allzufrühe intellectuelle Anstrengung, bei welcher mit Präcocität aller geistigen Processe die gesunde körperliche Entwickelung gehemmt, das Gehirn gereizt und der Keim späterer Kränklichkeit gelegt wird. Noch wichtiger aber sind ungünstige und verkehrte Einflüsse auf die Empfindungsweise und Willensrichtung des Kindes. So giebt es Fälle, wo durch Härte, durch kaltes, abstossendes Verhalten der Eltern zu den Kindern, durch anhaltende Kränkung, Demüthigung und Gemüthsmisshandlung die Entwickelung der natürlichen wohlwollenden Neigung gehemmt und die zartere Empfindung unterdrückt wird. Damit wird schon früh ein schmerzlicher Widerspruch mit der Aussenwelt in das Individuum gesetzt." Weiterhin beschuldigt Griesinger aber als einen wesentlichen Factor die allzugrosse Nachgiebigkeit der Eltern, welche Zügellosigkeit der Leidenschaften bei den Kindern anbahnt. Als ein anderes wichtiges causales Moment werden sexuelle Excesse der Kinder, die Onanie, welche an und für sich sowohl durch die Säfteverluste den gesammten Organismus schwächt, durch die häufige

Erregung des Centralnervensystems dasselbe direct angreift, und endlich, was Griesinger besonders betont, durch die Seelenkämpfe „gegen einen Trieb, der schon übermächtig geworden, jenes stete Unterliegen, jenen Zwiespalt zwischen Scham, Reue und gutem Vorsatz“ besonders nachtheilig auf die Psyche wirkt. Endlich bezeichnet Griesinger Kopfverletzungen, wie solche durch die Ungezogenheiten der Schuljugend, Balgen, Umherstossen, oder auch durch Fall beim Turnen hervorgebracht werden, als Ursachen der Störung der psychischen Functionen. Man kann nicht leugnen, dass die von dem grossen Irrenarzte aufgeführten ursächlichen Momente auch in der Schule vielfach zusammentreffen; es muss aber doch ausdrücklich betont werden, was auch aus Griesinger's Worten deutlich ersichtlich ist, dass der Löwenantheil der ursächlichen Momente der Familie zufällt. Als der wichtigste Factor wirkt doch die Erblichkeit, und selbst die von aussen hinzugefügten Momente, die geistige Ueberanspannung und die gänzlich fehlerhafte Form der Behandlung, welche entweder durch den allzu schweren Druck oder durch allzu grosse Nachsicht ihr Ziel verfehlt, gehen vielfach von der Familie aus.

Freilich können und wollen wir die Schule nicht gänzlich freisprechen, wenigstens nach der Richtung hin nicht, dass sie auf die krankhaften Dispositionen der Kinder nicht hinlänglich Rücksicht nimmt und vielfach unerbittlich und schematisch in fehlerhaftem Gleichmaass alle ihre Ziele verfolgt. Die Schule kann, wie von den besten Pädagogen der jüngsten Zeit ausgeführt wird, sehr viel dazu beitragen, krankhafte, nervöse Anlagen der Kinder zu beseitigen, die Kinderfehler, welche die Kinder von Hause aus in die Schule mitbringen, durch geeignete psychisch-pädagogische Methoden im Unterricht auszumerzen. Sie kann aber auf der anderen Seite, sei es durch rücksichtslose geistige Ueberanspannung der Gefährdeten, oder auch durch unkluge und unrichtige psychische und moralische Behandlung derselben die angeborenen oder durch accidentelle Ursachen, wie vorangegangene Krankeiten, Traumen u. s. w. erzeugte Disposition bis zum definitiven Ausbruch der Krankheit steigern. — Dessen müssen sich die Lehrer bewusst sein, und deshalb ist denselben ein sorgsames Sichbefassen mit der Psychologie und der psychologischen Pathologie des kindlichen Alters gar nicht genug ernst ans Herz zu legen. — Wir können an dieser Stelle nicht auf die einzelnen Formen der kindlichen Psychopathien detaillirt eingehen und verweisen deshalb auf die schon erwähnten Abhandlungen von Koch, Emminghaus und Strümpell, wo der Pädagoge ebenso

wie der Arzt eingehende Belehrung über das ganze Material findet. Nur Einzelnes möge noch besonders erwähnt werden. Emminghaus giebt unter der Bezeichnung der Neurasthenia cerebralis die Schilderung einer psychopathischen Erkrankung der Kinder, die er als sich „am häufigsten in Folge geistiger Anstrengung bei neuropathisch belasteten Kindern sich entwickelnd“ bezeichnet. Ihre Symptome sind verändertes psychisches Verhalten der Kinder, Unaufmerksamkeit, melancholische Verstimmung, Schlaflosigkeit und Träumen, Unruhe, Kopfschmerz und im Ganzen gesteigerte Erregbarkeit, dabei Appetitlosigkeit, Stuhlverstopfung und Abmagerung. — Man wird unschwer zum Mindesten die Anfänge zu dieser Krankheitsform schon bei den von uns als allgemeine Ernährungsstörungen bezeichneten und beschriebenen Anomalie erkannt haben, und man sieht, wie so die somatischen und psychischen Störungen bei den in der Entwickelung begriffenen kindlichen Organismen leicht ineinander übergehen. — Bemerkenswerth ist allerdings, dass auch eigenartige körperliche Zustände, wie Erkrankungen des Nasenrachenraumes (adenoide Wucherungen), Schwerhörigkeit, Masturbation zu diesen psychischen Anomalien in Beziehung stehen können. — Von besonderer Bedeutung sind ferner die Gemüthsentartungen der Kinder, die auch als moralisches Irresein (Moral Insanity) bezeichnet werden und jene unglücklichen Kinder umfassen, welche gleichsam auf der niedrigsten Stufe sittlicher Anlage, egoistischer Triebe, verharren, mit derselben der dem normalen Kinde gegebenen Gutmüthigkeit entbehren, und so zu minderwerthigen, selbst gefährlichen, mit dem Sinn zum Bösen und Schlechten ausgestatteten Individuen sich entwickeln. Zumeist sind diese Kinder erblich belastet und unter allen Umständen als Kranke zu beurtheilen und zu behandeln; sie müssen mehr Gegenstand milder Beurtheilung und vorsichtiger liebevoller und pädagogischer Führung als strenger Zucht und Strafe sein. Auch diesen Kindern gegenüber wird eingehendes psychologisches Studium den Lehrern die richtigen Maassnahmen an die Hand geben. Vielfach vermag man von der psychischen Seite her durch gutes Wort und Beispiel der Schule den Kindern zu Hilfe zu kommen. Es ist früher schon der Selbstmorde der Kinder gedacht, und auf die psychischen Anomalien, welche hier mitspielen, hingewiesen worden. Die Schule muss sich dem einzelnen Kinde gegenüber durchaus von Einwirkungen freihalten, welche jene zum Selbstmord führenden Affecte steigern, und vermag bei richtigem Verständniss für die kindlichen Seelenvorgänge hier Gutes zu wirken, um selbst solche Schäden,

welche aus dem häuslichen Leben der Kinder und vielleicht gar aus der Familienbelastung hervorgegangen sind, zu beseitigen.

Dem Gebiete der psychischen Erkrankungen reiht sich überdies die Hysterie an, welche bei Kindern keineswegs zu den Seltenheiten gehört und mit den mannigfachen dieser Erkrankung eigenthümlichen Erscheinungen bei denselben zum Vorschein kommt. Dieselbe findet in fast allen pädiatrischen Handbüchern eingehende Würdigung und Darstellung und ist insbesondere von Henoch[1]) und Jolly mit interessanten Einzelheiten dargestellt worden, und auch in meinem Lehrbuche der Kinderkrankheiten[2]) war ich bemüht, die Affection nach eigenen Erfahrungen möglichst sorgfältig zu skizziren. Auch die Hysterie ist eine meist bei von der elterlichen Seite her belasteten Kindern zu beobachtende Affection, welche allerdings unter dem Einfluss gleichzeitig wirkender allgemeiner Kränklichkeit oder geistiger Erschöpfungszustände am ehesten zum Vorschein kommt. Fehlerhafte Erziehung im Hause, Verweichlichung und hässliches Beispiel thun ein Uebriges, insbesondere wenn die geschlechtliche Sphäre in den Jahren der Entwickelung beim weiblichen Kinde eine gewisse Erregbarkeit schafft. — Was für die Schule von Interesse und Bedeutung ist, sind die in der Literatur vielfach erwähnten, epidemisch auftretenden Zitter- oder Krampfformen, welche man früher vielfach fälschlich mit dem Namen des Veitstanzes bezeichnet hat. Von älteren Publicationen absehend, kann man hier auf die von Wichmann, Laquer, Rieger und Palmers, Hirt, Aemmer[3]) u. A. beschriebenen Schulepidemien hinweisen. — Aemmer rechnet zu den wichtigsten prädisponirenden Momenten der bei 62 Mädchen einer Schule beobachteten Zitterkrämpfe die Anämie und die schlechten Ernährungsverhältnisse der Kinder, wobei allerdings gewisse körperliche Anstrengungen wie Turnen, Schreiben, Zeichnen und Handarbeiten als auslösende Ursachen zur Wirkung kamen. Auf der anderen Seite lehnt derselbe gerade die von anderer Seite bei ähnlichen Beobachtungen als besonders wichtiges ätiologisches Moment erwähnte Ueberanstrengung in der Schule und durch Hausaufgaben für die von ihm beobachteten erkrankten Schulkinder ab. Viel-

---

[1]) E. Henoch, Vorlesungen über Kinderkrankheiten. Bei Hirschwald. Berlin.

Jolly, Hysterie bei Kindern. Berliner klin. Wochenschr. 1892. Nr. 34.

[2]) Baginsky, Lehrbuch der Kinderkrankheiten. 6. Aufl. p. 600. Bei Wreden. Braunschweig.

[3]) Fritz Aemmer, Eine Schulepidemie von Tremor hystericus. Inaug.-Dissertation. Basel 1893. S. auch dort die Literaturangabe p. 5.

mehr ist es der, bei den an sich theilweise belasteten, theilweise krankhaft erregten Schulkindern, stark zu Tage getretene Nachahmungstrieb (Imitation), der nach einmal gegebenem Anstoss durch die zufällige Erkrankung eines Kindes sich zur Geltung brachte. — Auch gegenüber dieser Art von Affectionen wird die Schule bei sorgsamer pädagogischer Leitung des Unterrichts und der Erziehung im Ganzen eher heilend als schädigend einzutreten vermögen, während auf der anderen Seite, wie nicht abzuleugnen ist, fehlerhafte Schuleinrichtungen und fehlerhafter Betrieb des Unterrichts zu den von Hause mitgebrachten psychischen Anomalien dann sich hinzufügen und den Ausbruch hysterischer Attaquen befördern können. Unberechtigt strenge Behandlung, Verletzung des Ehrgefühls, Strafandrohungen mit der Erweckung von Angstgefühlen und andere in einer verfehlten Pädagogik liegende schädigende Momente können bei den disponirten und belasteten Kindern schlimme, für das ganze Leben der Kinder bedeutsame Folgen haben.

Chorea — Veitstanz.

Bei den nahen Beziehungen von Chorea (Veitstanz) zu Geisteskrankheiten [1]) gilt das Meiste, was über die Geisteskrankheiten gesagt ist, auch von der Chorea. Der Veitstanz ist bekanntlich eine Krankheit, welche sich durch eine Reihe von seltsamen Mitbewegungen an den verschiedenen Körpertheilen kund giebt, wodurch die eigentlich gewollten Bewegungen entweder übertrieben oder gehindert werden. Die Kranken verziehen das Gesicht, zucken mit den Schultern, schleudern mit Händen und Füssen, sind unfähig, gewisse freiere Bewegungen auszuführen, Gegenstände festzuhalten u. s. w. und machen durch ihre eigenthümliche Erscheinung einen nahezu komischen Eindruck. Gewöhnlich beginnt das Leiden in den Muskeln der einen und zwar vorzugsweise der rechten Seite, und verbreitet sich erst später und im weiteren Verlaufe auf beide Körperhälften. Die Muskeln des Gesichts zeigen das fehlerhafte Muskelspiel häufig zuerst, später die oberen und unteren Extremitäten. Zumeist sind die motorischen Nerven nicht allein erkrankt, sondern auch die sensiblen Nerven leiden. Kopfschmerzen, schmerzhafte Empfindungen in den Gliedern sind häufig vorhanden und selbst die den sensiblen Neurosen eigenthümlichen Valleix'schen Druckpunkte sind an Chorea-

[1]) S. über dieselben Journal für Kinderkrankheiten. 1860. p. 447 und ibidem 1861. p. 127.

kranken aufgefunden worden [1]). Mit fortschreitendem Uebel leidet, wenngleich vorübergehend, auch die Psyche der Kinder; das Gedächtniss und Fassungsvermögen der Kinder liegt darnieder, die Sprache wird schlecht und allmählich völlig unverständlich. Die Stimmung der Kinder ist zunächst ausserordentlich verändert; dieselben sind weinerlich und fühlen sich sehr unglücklich. Bei den schwersten Fällen treten unter dem Einfluss der schweren steten Muskelaction Erschöpfungszustände mit auffallender geistiger, bis an die Verblödung heranreichender Störung ein, die allerdings immer wieder vorübergehen und in völliger Restitution ausgehen. Selbst aber bei den leichteren Affectionen sind die Kinder welk, bleich, ihr Appetit liegt darnieder und sie sind nicht so munter und rege, wie andere Kinder gleichen Alters. Fast alle Autoren stimmen darin überein, dass Mädchen weitaus häufiger erkranken als Knaben; so giebt Gerhardt an, dass unter 30 Kranken 20 Mädchen, 10 Knaben waren, Smith fand das Verhältniss von Knaben zu Mädchen $466:1005 = 1:2{,}15$, West giebt an, dass unter 775 Kranken 499 Mädchen waren, gleich 64 %. — Was das Alter betrifft, so befanden sich nach der Zusammenstellung von Smith unter 6 Jahren bei Hillier 81, Rufz 10, Sée 28 Kranke, über 6 Jahren bei Sée 503, zwischen 9 und 10 Jahren bei Hillier 237, Rufz 61, bei Smith selbst 26, von 10—15 Jahren bei Hillier 106, Rufz 108 und Smith 16. Von den von mir selbst in den letzten Jahren beobachteten 68 Kranken standen 41 im Alter von 4—10 Jahren, 25 im Alter von 10—14 Jahren; 18 von den Kindern waren Knaben, 50 Mädchen. Man erkennt deutlich, dass das Alter der Schulzeit beträchtlich betheiligt ist, und Smith bemerkt, dass das Prävaliren der Mädchen in dem Alter über 10 Jahren auf den Einfluss sexueller Verhältnisse hinweise. — Es kann nicht unsere Absicht sein, hier eingehend die noch immer dunkle Aetiologie der Chorea zu erörtern. Es mag genügen, nur diejenigen Momente hervorzuheben, welche dazu dienen, über das Verhältniss des Schulbesuches zu der Krankheit einiges Licht zu verbreiten. Wichtig ist vor Allem der nahezu sicher gestellte Zusammenhang von rheumatischer Erkrankung der Gelenke, Muskeln und des Herzens mit Chorea. Sée fand, dass unter 128 Fällen von Chorea 61 mit rheumatischen Entzündungen oder rheumatischen Schmerzen zusammentrafen, und er betont dieses Zusammentreffen als ein um so wichtigeres Ereigniss, als von

[1]) Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1869, Bd. II, p. 30.

11,500 Kindern, welche in 4 Jahren im Kinderhospital in Paris aufgenommen worden waren, nur 48 an einfachen Rheumatismen, dagegen 61 an Rheumatismus mit Chorea erkrankt waren. Steiner beschreibt eine kleine Epidemie von 19 Choreakranken, welche er im Jahre 1870 in Prag beobachtet hat, und bezieht, indem er eine gewisse Disposition zu der Erkrankung bei den Kindern allerdings vorraussetzt, die Erkrankungsfälle auf rheumatische Einflüsse des ungewöhnlich strengen und in den Temperaturgraden oft und rasch wechselnden Winters. Die erkrankten Kinder standen im Alter von 5—13 Jahren; 4 waren 16 Jahr alt. Am energischsten betont Roger den Zusammenhang der Krankheit mit Rheumatismus und rheumatischen Herzaffectionen, so dass er die drei Krankheitsformen, als definitiv ätiologisch zu einander gehörig betrachtet, so zwar, dass Chorea und Rheumatismus im Verlaufe derselben Krankheit einander abwechseln und gleichsam ergänzen können. Auf diesem Boden konnte einer Reihe von Anschauungen, welche sich auf die immerhin selten vorkommenden Sectionsbefunde stützten, die Möglichkeit der Existenz und der Berechtigung gewährt werden. Die Beobachtung der häufigen Erkrankung der Semilunarklappen, die Bildung von Unebenheiten, frischen Wucherungen und Gerinnseln bei frischer Endocarditis an denselben, liess von vornherein die Möglichkeit embolischer Processe im Laufe des arteriellen Blutstromes zu; so erklärte denn Hughlings Jackson die Chorea aus Embolie der kleinen Gefässe der Corpora striata und des Thalami optici, ebenso Broadbent, Ogle, Russel und Reynold, und Angel Money[1]) glaubte durch Einführung kleinster Körperchen in die Blutbahn und Erzeugung embolischer Verstopfungen von Hirngefässen echte Chorea erzeugt zu haben. Broadbent kam im weiteren Verlaufe der Beobachtungen dazu, den ganzen Symptomencomplex als eine Art von Delirium der genannten grossen Hirnganglien aufzufassen, hervorgegangen aus einer Schwächung der Function derselben durch die genannten anatomischen Veränderungen, welche nicht beträchtlich genug sind, um die Ganglien direct zu zerstören. Die Folge dieser Schwächung soll das Fehlen der Controle über den motorischen Apparat sein, ganz ähnlich, wie beim eigentlichen Delirium die Controle über die geistigen Processe abhanden gekommen ist. Je nach der Ausdehnung der stattgehabten Embolie erreicht denn auch die Chorea verschiedene Grade und Dauer und

[1]) Angel Money, Lancet 1845.

verbindet sich in excessiven Fällen, wenn nicht vollständige Hemiplegie eintritt, mit Delirium und Manie. Dieser Auffassung könnte noch eine Unterstützung gegeben werden durch die neuerdings sich mehr und mehr bahnbrechende, auf einzelne Befunde sich stützende Anschauung, dass bei den rheumatischen Affectionen und mit ihnen bei Chorea ein infectiöses Agens, eine Microbe, als Krankheitserreger wirke, der ebenso wie die Gelenke auch die Centralnervenapparate in einen gewissen Zustand entzündlicher Reizung versetze. Noch ist hier vieles sehr zweifelhaft; augenscheinlich erklärt aber diese auf pathologisch-anatomische Veränderungen und auf infectiöse Vorgänge sich stützende Erklärung andere Fälle von Chorea nicht, bei welchen entweder Rheumatismus und Herzkrankheit nicht beobachtet worden sind, oder welche, worauf wir noch sogleich zu sprechen kommen, durch Schreck, Furcht, heftigen Schmerz, oder durch Reflex von den Digestionsorganen zu Stande kommen, und für diese Fälle glaubt Broadbent, den vasomotorischen Nerven eine hervorragende Rolle zutheilen zu müssen. Die Prädisposition der Kinder für die Chorea erklärt er aus der grösseren Thätigkeit der genannten sensorisch-motorischen Ganglien in diesem Alter, wo erst die Erziehung der Gliedmaassen zu Association und Coordination der Bewegungen vor sich geht. Es beruht auf unzweifelhaften Beobachtungen, dass plötzliche Erregungen des Gemüthes, wie Schreck, Furcht oder heftiger Schmerz Erkrankungen an Chorea zur Folge haben. George Gerhardt berichtet, dass bei 7 von 30 Fällen Furcht, bei 4 heftiger Schmerz als Ursachen der Entstehung aufgeführt werden können; auch Gerhardt und Hasse lassen in ihren Lehrbüchern die genannten Ursachen unbedingt gelten, und Hasse erklärt es für übertriebene Skepsis, dieselben leugnen zu wollen. Gerhardt glaubt für diese sog. cerebralen Fälle capilläre Extravasationen in der Nähe der grossen Gehirnganglien als anatomische Ursache annehmen zu können, und Smith kommt für dieselben zu derselben Erklärung. In der weitaus grösseren Mehrzahl der Fälle geht das Ganze glücklich ab und es kommt nicht zu schweren Läsionen derselben, sondern nur zu leichteren molekulären Veränderungen oder zu Gefässerweiterungen und leichteren Ernährungsstörungen. Indess sind vereinzelt schwere Läsionen der Centra bei der Chorea erwiesen; so hat Meynert in dem einen Falle einer in 3 Wochen tödtlich verlaufenen Chorea eines 16jährigen Mädchens Theilungen und Trübungen der Ganglienzellen erwiesen, also einen Process, welcher zweifelsohne den entzündlichen sich anreiht; ebenso hat Golgi in

einem Falle von 16 Jahre andauernder Chorea mit Geistesstörung neben anderen schweren Veränderungen der Gehirnhäute und Hirnventrikel eine interstitielle Encephalitis in der Rinde der Stirn- und Scheitelwindung des Gehirns und der Corpora striata nachgewiesen. — Allerdings sind diese tödtlichen Fälle reiner Chorea selten und aus diesem Grunde auch die anatomischen Thatsachen noch nicht von derjenigen Tragweite, welche man ihnen sonst beilegen möchte. Dass geistige Ueberanstrengung direct Chorea veranlassen könne, wird wissenschaftlich nur selten behauptet, noch seltener erwiesen. George Gerhardt führt an, dass 3 seiner Fälle von geistiger Anstrengung verursacht seien, Hasse leugnet diese Ursache, indem er meint, dass man sonst die Chorea in Pensionen und Schulen der Neuzeit ungleich häufiger finden müsse, als es in Wahrheit der Fall ist. — Nicht so glaubhaft, wie man wohl früher annahm, ist das Vorkommen der Chorea durch Nachahmung. Die mit so reichem Material versehenen Autoren Rilliet und Barthez haben niemals einen Fall durch Imitation entstehen sehen. Hasse giebt zu, dass die Fälle selten seien, dass namentlich zuverlässige Beobachtungen nicht zahlreich vorliegen. Steiner erwähnt eine Choreaepidemie, welche Briche-Jean im Hôpital Necker durch Imitation hat entstehen sehen, andere in einem Dorfe Tirols und in einigen Mädchenpensionaten; Gerhardt giebt die Möglichkeit des Entstehens durch Imitation zu, ebenso Finkelnburg [1]), welcher sich auf die schon von J. Peter Frank beschriebenen Fälle bezieht. Auf der anderen Seite geht aus der einschlägigen literarischen Zusammenstellung von Aemmer hervor, dass die Mehrzahl der Autoren das Entstehen von Chorea aus Imitation ableugnet. Ich selbst habe, wiewohl die Choreakranken stets mit anderen Kranken in den Sälen meines Hospitals lagen, niemals auch nur die geringste Andeutung der Verbreitung der Krankheit durch Imitation, also einer Art psychischer Infection, gesehen, und es ist mit höchster Wahrscheinlichkeit auszusprechen, dass die bei älteren Autoren erwähnten angeblich durch Imitation vorbereiteten Choreaepidemien gar keine Chorea, sondern hysterische Affectionen der Kinder gewesen seien. Wir haben gelegentlich der Psychosen im voranstehenden Abschnitt auf dieses Verhältniss zur Genüge hingewiesen. — Einig sind dagegen fast alle Autoren darin, dass gewisse Anomalien der Ernährung, welche mit Erbleichen der Schleimhäute, Schlaffheit der Muskulatur, Appetit-

[1]) Finkelnburg, Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie. Berlin 1861. p. 77.

losigkeit und Verdauungsstörungen einhergehen, die Chorea einleiten oder ihr Entstehen wenigstens begünstigen können. Die Mehrzahl der von mir beobachteten Fälle betraf zarte muskelschwache Kinder. Eine Reihe von erkrankten Kindern befand sich in der Reconvalescenz von schweren Krankheiten; so habe ich Chorea nach Diphtherie, Typhus, Scharlach und schweren Lungenentzündungen sich entwickeln sehen. Man darf aber auch nicht vergessen, dass gerade bei den anscheinend schwächlichen und zarten Kindern auch sexuelle Excesse mit im Spiele sein können und dass diese die Ernährungsanomalien sowohl, wie die leichte Erregbarkeit des gesammten Nervensystems anbahnen; eine Anzahl der von mir beobachteten Fälle machten den Eindruck, als ob diese Veranlassung sich nicht vollständig ausschliessen liesse.

Treten wir nach allen diesen Erfahrungen nochmals an die Frage heran, was die Schule mit der Chorea zu thun habe, so lässt sich, wenngleich nur auf Umwegen, ein gewisser ursächlicher Zusammenhang herausfinden. Denkt man daran, dass nicht selten von Hause aus zarte Kinder den weiten Weg zur Schule durch Sturm und Regen machen müssen, dass sie bei schlechten Heizvorrichtungen in überhitzten oder kalten Räumen mehrere Stunden sich aufhalten, dass sie geistig, wenn auch nicht übermässig, so doch erheblich angestrengt, vielfachen Erregungen des Gemüthes durch Tadel, Strafe oder Furcht vor Strafe ausgesetzt sind, dass sie endlich nach all diesem, erhitzt oder erkältet das Elternhaus wieder aufsuchen, nehmen wir die leider gewiss nicht gänzlich auszuschliessenden, die Ernährung beeinträchtigenden sexuellen Excesse dazu, so liegt eine Kette von Ursachen vor, deren stärkste Glieder die rheumatische Affection und die Ernährungsanomalie sind. Man erkennt, dass die Möglichkeit für das Entstehen von Chorea vorhanden ist, und muss, offen gestanden, bei den vielen noch herrschenden Mängeln in den Schuleinrichtungen verwundert sein, dass Chorea und rheumatische Erkrankungen, im Ganzen genommen, noch relativ selten bei Schulkindern beobachtet werden. Auch hier wird wohl, wie bei der Mehrzahl derartiger Erkrankungsformen eine gewisse Disposition vorhanden sein müssen, um die erwähnten Schädlichkeiten zur Wirkung kommen zu lassen.

Therapeutisch ist für die Schule bezüglich der Chorea zu betonen, dass die erkrankten Kinder vom Schulbesuch auszuschliessen sind. An Chorea erkrankte Kinder sind thatsächlich zu jeder Aufnahme von Lernstoff unfähig. Die oben erwähnten psychischen

Alterationen, die mit der Körperunruhe einhergehen, erklären dies ohne Weiteres. Die Kinder würden also nur eine Störung im Unterricht für die Gesunden abgeben. Uebrigens ist auch, selbst wenn man nicht die Auffassung hat, dass die Gesunden durch die Erkrankten gefährdet sind, der Anblick der von Zuckungen hin und her geschleuderten Kinder den Gesunden zu ersparen, und endlich können durch fortgesetzten Unterricht selbst, leicht Choreaerkrankungen verschleppt und zu gefährlicheren Formen herausgebildet werden. — So vereint sich alles, um Choreakranke als zum Schulbesuch untauglich zu bezeichnen.

Epilepsie.

Die Epilepsie steht noch näher, als die Chorea in Beziehung zu Geisteskrankheiten, und der Verlauf einer länger dauernden Epilepsie zeitigt stets eine mehr oder weniger tiefe Störung der geistigen Fähigkeiten des Erkrankten. Sie ist eine selbständige Krankheit des Centralnervensystems, welche sich in wiederkehrenden Krampfanfällen von vollkommener oder unvollkommener Entwickelung äussert, sich aber auch in den Zwischenräumen durch meist schwere nervöse Störungen kennzeichnet. Der ausgebildete epileptische Anfall hat einen ziemlich gleichmässigen Charakter, an welchem die Krankheit selbst leicht zu erkennen ist. Derselbe beginnt in vielen Fällen mit der sog. Aura, einem Vorgefühl, dass der Anfall eintritt, und selbst Kinder sind sich bald dessen bewusst, dass diesen eigenartigen Empfindungen der Anfall auf dem Fusse folgt. Die Kinder stürzen, während sie tief erbleichen, meist mit gellendem Schrei zusammen; sofort schwindet das Bewusstsein, das Gesicht wird blau, die Augen scheinen aus ihren Höhlen zu treten, Schaum tritt vor den Mund, die Hände sind zu Fäusten geballt, Arme, Schenkel, der ganze Körper sind von heftigen Zuckungen und Schlägen durchfahren, Starrkrämpfe wechseln mit Zuckungen, die Respiration stockt für Momente, die Zunge wird zwischen die Zähne geklemmt und eingebissen; die Haut des Gesichtes färbt sich bis tief dunkelblau und die Venen des Kopfes und Halses füllen sich bis zum Springen, bis endlich ein tiefes röchelndes Athmen wieder eintritt. Meist gehen Stuhlgang und Urin ab. Ganz allmählich verschwinden die heftigen Symptome, das Gesicht wird tief bleich, der Kranke wird ruhiger, die Krämpfe verlassen ihn, er versinkt in eine Art von tiefem Schlaf, aus welchem er nach einiger Zeit erwacht, unbewusst der vorangegangenen schauder-

haften Scene und kaum der Besinnung mächtig, wo er sich befinde. — Nur bei einzelnen Kranken geht die von uns früher erwähnte Aura epileptica, gewisse Empfindungen in den Extremitäten oder Sinnestäuschungen, Schwindelgefühl u. dergl. so lange voran, dass es dem Kranken möglich ist, sich auf den Anfall vorzubereiten, oder an einen Ort zu flüchten, wo er im Fallen wenigstens nicht verletzt werden kann oder den Augen einer neugierigen Menge nicht preisgegeben ist. Zumeist ist allerdings die Aura so blitzschnell von dem Anfall selbst gefolgt, dass der Kranke zu Nichts Zeit gewinnt; er stürzt eben zusammen, wo er sich gerade befindet.

Die nicht voll entwickelten Anfälle zeigen einen anderen, vielfach wechselnden Charakter, indem das Bewusstsein nicht vollkommen gestört ist, sondern nur Schwindelempfindungen und Zuckungen einzelner Glieder an die Stelle der allgemeinen Krämpfe treten, oder laute kreischende Schreie und eigenartige Zwangsbewegungen, endlich auch nur momentane Bewusstseinsstörungen ohne Krämpfe sich kund geben. — Meist zeigt sich die Krankheit in ihrem Auftreten nicht in voll entwickelten Anfällen, sondern aus den letztgenannten Erscheinungen, die nicht selten zum ersten Male des Nachts einsetzen, gehen in allmählicher Steigerung die schwereren hervor, die im weiteren Verlaufe nur unter der Einwirkung energischer Behandlungsmethoden wieder den leichteren Anfällen weichen. Von der Zahl der mehr oder weniger raschen Wiederholung und von der Heftigkeit der Anfälle sind die weiteren Störungen in den Functionen des Centralnervensystems abhängig, die von vorübergehenden psychischen Hemmungen bis zur vollen Verblödung des Erkrankten vorschreiten können.

Das Wesen der Epilepsie ist bis zum heutigen Tage noch nicht völlig aufgeklärt, so viel auch durch die Untersuchungen der letzten Jahrzehnte Licht in dies bis dahin dunkle Gebiet gebracht worden ist. Kussmaul und Tenner wiesen nach, dass man bei Thieren im Stande sei, epileptiforme Convulsionen zu erzeugen, wenn man sämmtliche dem Gehirn Blut zuführende Gefässe in den Stämmen unterbindet und auf solche Weise das Gehirn blutleer macht; sie erklärten demgemäss die Epilepsie als die Folge einer Anämie des Gehirns. So wurde denn deutlich, warum man bei der Epilepsie sehr mannigfache Erkrankungen des Gehirns anatomisch auffinden könne; denn alle Krankheitsvorgänge, welche im Stande sind, den Blutstrom von gewissen Bezirken des Gehirns abzuschneiden, zumeist wohl durch Druck auf die Gefässe, mussten Epilepsie er-

zeugen, sie mochten ihrer Natur nach sein, wie sie wollten. Die Untersuchungen von Brown-Séquard liessen ferner erkennen, dass man Thiere mittelst Durchschneidung der Lendentheile des Rückenmarkes in einen Zustand versetzen könne, dass sie nach einiger Zeit auf leichte Reflexreize epileptische Anfälle bekommen. Daraus ergab sich also die Betheiligung des Rückenmarkes an dem epileptischen Process. Auch die Durchschneidung des hinteren grossen Schenkelnerven (Nervus ischiadicus) war nach einiger Zeit von epileptischen Krämpfen gefolgt. Im weiteren Verlaufe dieser Untersuchungen zeigte es sich, dass selbst die Jungen solcher Thiere, welche durch Ischiadicusdurchschneidungen epileptisch geworden waren, epileptisch wurden, ohne dass sie selbst verletzt worden, so dass das künstlich erzeugte Uebel sich als erblich erwies. Die epileptischen Krämpfe konnten von einer epileptogenen Zone an der Haut ausgelöst werden. — Dieselben Ergebnisse hatten die Untersuchungen von Westphal. Derselbe wies zugleich nach, dass man bei Thieren, indem man ihnen leichte Schläge gegen den Schädel beibringt, einen epileptiformen Anfall auslösen kann. Demselben folgte nach einigen Wochen der Ruhe die vollkommene Entwickelung einer Epilepsie, deren Anfälle von einer epileptogenen Zone, welche sich an der Haut in der Nähe des Unterkieferwinkels entwickelte, ausgelöst werden konnten. Auch Westphal war im Stande, die Uebertragung der so erzeugten Epilepsie auf die Jungen der erkrankten Thiere nachzuweisen. Bei der Section fand Westphal gewöhnlich einen Bluterguss im Sack der Medulla spinalis, und er schiebt diesem die Entstehung der Epilepsie zu. — So sehen wir denn in der Anämie des Gehirns, in Läsionen des Rückenmarkes und einzelner peripherer Nerven die anatomischen Grundlagen der Epilepsie. Weiterhin sind die Untersuchungen von Nothnagel wichtig, welcher einerseits experimentell erwies, dass der centrale Ausgangspunkt für Convulsionen, das von ihm sog. „Krampfcentrum“ in der Substanz der Pons cerebri zu suchen sei, und welcher durch Reizung von sensiblen Hautnerven auf dem Wege des Reflexes auf die von ihm nachgewiesenen vasomotorischen Nerven des Gehirns Verengerung der Arterien der Pia mater hat entstehen sehen.

Gowers wurde durch die Aura epileptica auf die Hirnrinde als den Sitz der functionellen Störungen, welche die Epilepsie ausmachen, hingewiesen, und neuere Untersuchungen von Huglings-Jackson, Luciani und Wernicke bestätigten die Auffassung, dass der epileptische Anfall von der Anämie der in der Gehirn-

rinde nachgewiesenen psychomotorischen Centren ausgehe, mehr und mehr.

Bei der Epilepsie spielt die erbliche Belastung eine hervorragende Rolle der Erkrankung, sei es, dass die Eltern selbst oder nächste Glieder der Familie epileptisch oder mit schweren Neuropathien behaftet sind. Gowers hat bei 36 % die Erblichkeit gefunden. Aber ausser der Erblichkeit sind unzweifelhaft andere Factoren noch ätiologisch bedeutungsvoll.

Wenn man sich nach diesen Untersuchungen über das Wesen der Epilepsie unter den Gelegenheitsursachen umsieht, so findet man hier, genau wie bei der Chorea, Kummer, Schreck, Furcht, geistige Arbeit aufgeführt. Echeverria führt an, dass bei 24 von den Fällen, über welche er berichtet, diese Gelegenheitsursachen in den Vordergrund traten. Hasse giebt an, dass alle schwer wiegenden psychischen Eindrücke Epilepsie hervorrufen können, wenn anders die Disposition von Hause aus gegeben ist. — Der Nachahmungstrieb ist für die Epilepsie ebenfalls als Gelegenheitsursache beschuldigt worden und wird allgemein zugestanden; sicher constatirt ist, dass Epileptiker leicht ihren Anfall bekommen, wenn sie einen Anderen im Anfall sehen, überdies soll der Name morbus comitialis für die Krankheit bei den Römern bestanden haben, weil die Verbreitung des Uebels auf die Volksversammlungen bezogen wurde. Aus diesem Grunde verboten die Römer den Epileptikern den Besuch dieser Versammlungen (Finkelnburg). — Wichtig und sicher erwiesen ist die Abhängigkeit des Uebels von Leiden peripherer Nerven, und die Fälle sind durchaus nicht allzu selten, wo man durch Druck auf bestimmte Körperstellen die Anfälle auslösen kann; ebenso sicher gestellt ist der Ursprung aus traumatischen Ursachen, aus Narbenbildungen, Geschwulstbildungen an der Peripherie in der Nähe von Nervensträngen oder an denselben. — Von grosser Bedeutung sind endlich Erregungszustände, welche von den Genitalien ausgehen. Der Zusammenhang der Epilepsie mit Menstruationsanomalien ist nicht zu leugnen, und die Steigerung der Neigung zu epileptischen Anfällen zur Zeit der sich einstellenden Menses ist bekannt. Echeverria giebt bei 13 seiner Fälle Unterdrückung der Menses als Gelegenheitsursache an; von der Mehrzahl der Schriftsteller wird aber als eine der allerwichtigsten Ursachen der Epilepsie die wiederholte Reizung der Genitalien durch Onanie beschuldigt und zwar durch Hervorheben derselben Momente, welche wir bezüglich der Geisteskrankheiten oben citirt haben. Hasse meint,

dass geschlechtliche Erregungen aller Art im Stande seien, epileptische Anfälle wach zu rufen, dass indess die Onanie nicht allein die vorhandene Disposition derselben einleite, sondern sogar die Disposition schaffe. Diesen positiven Anklagen gegenüber hat Echeverria allerdings hervorgehoben, dass man vielleicht Ursache mit Folge verwechsle und die Neigung zur Onanie auf einen pathologischen Zustand des Nervensystems zurückbeziehen müsse. Was das Alter der Befallenen betrifft, so giebt Hasse an, dass von 995 Kranken

281 im Alter von 2—10 Jahren
364 „ „ „ 10—20 „

sich befanden.

Delasiauve fand, dass von 70 Erkrankungen

7 im Alter von 5—10 Jahren
17 „ „ „ 10—20 „

entstanden.

Gowers berichtet, dass 29 % seiner Fälle im Alter unter 10 Jahren waren.

Ueber das Vorwiegen des männlichen oder weiblichen Geschlechtes sind die Angaben schwankend. Echeverria leugnet das sonst vielfach (auch von Gowers) behauptete Ueberwiegen des weiblichen Geschlechts und giebt nur zu, dass im Alter von 12 bis 20 Jahren das weibliche Geschlecht dem männlichen gleichbetheiligt sei; im Ganzen prävalire das männliche Geschlecht; jedenfalls nehme aber bei beiden Geschlechtern die Neigung zur Epilepsie bis zum Ende der Pubertät zu und von da an erst ab.

Prüft man alle diese Thatsachen mit Bezug auf die vorliegende, uns interessirende Frage, so kann man wiederum nicht übersehen, dass der Schulbesuch gewisse Momente in sich vereinigt, welche die Möglichkeit der Erzeugung epileptiformer Krämpfe gestatten. Wir kennen den schädigenden Einfluss des Schulbesuches auf die gesammte Ernährung vieler Kinder, und wir wissen, dass besonders die Anämie und Abmagerung zugestanden werden müssen; wir wissen leider auch, dass sexuelle Excesse im Schulalter und durch den Schulbesuch angeregt vorkommen (wovon Weiteres unten); wir wissen, dass Furcht und auch energische Hautreize durch Züchtigung nicht ausbleiben, ja dass, wenn es auch ungesetzlich ist, die nach Westphal's Experimenten so überaus gefährlichen Schläge an den Kopf noch immer vorkommen. Indess zeigt sich gerade daran, dass trotzdem die Epilepsie eine immerhin seltene Krankheit ist, wie sehr die

genannten Gelegenheitsursachen hinter der erblichen Anlage zurücktreten. Thatsächlich spielt diese bei der Krankheit die Hauptrolle. Am wenigsten von allen Gelegenheitsursachen kann die geistige Anstrengung ätiologisch verantwortlich gemacht werden, da wir ja wissen, dass dieselbe eine active Hyperämie des Gehirnes erzeugt, einen Zustand, welcher also geradezu im Gegensatze steht zu demjenigen, welcher der Epilepsie zu Grunde gelegt wird. Bedeutsamer wären die passiven Hyperämien, erzeugt durch vieles und fehlerhaftes Sitzen. Wie früher schon hervorgehoben wurde, giebt es einen Moment, wo die Schwellung der blutrückführenden Gefässe (Venen) und die Druckspannung in denselben dazu führt, dass Blutserum durch die Gefässwände hindurch in die Gehirnmasse dringt; da die Schädelkapsel, geschlossen wie sie ist, dem Druck nicht nachgeben kann, so presst das geschwollene Gehirn die kleinen blutzuführenden Gefässe zusammen und erzeugt so die Gehirnanämie und in deren Gefolge epileptische Convulsionen. Dieser Mechanismus wird um so leichter zu Stande kommen, je mehr durch angestrengte Thätigkeit, Aufregung, Onanie, Schlaflosigkeit etc. die Blutbildung und die gesammte Vegetation darniederliegt und dadurch auch die Herzkraft gelitten hat. Auf diesem Wege, so kann man es sich wenigstens vorstellen, kann es kommen, dass selbst geistige Ueberanstrengung schliesslich zur Anämie des Gehirns und zur Epilepsie führt. Man erkennt, dass hier der Wege mannigfache sind, und dass von der individuellen Anlage Alles abhängt. — Ganz unschuldig werden übrigens jugendliche sexuelle Excesse gewiss nicht sein, wenn man auch ihren Einfluss bei der Häufigkeit des Zusammentreffens derselben mit der Epilepsie übertrieben haben mag; auch zur Imitation ist in der Schule die Möglichkeit geboten.

Die therapeutische Nutzanwendung für die Schule aus all dem Mitgetheilten ist folgende. Der Lehrer hüte sich vor schweren Züchtigungen. Echeverria zählt unter seinen 306 Fällen von Epilepsie drei auf, welche durch Misshandlung und schwere Züchtigung entstanden sind. Ein einziger ist hinlänglich, dem Lehrer die Gefahr darzulegen, in welcher das Schulkind und schliesslich durch die Anwendung der Gesetze er selbst wohl schwebt, wenn er sich vom Zorn fortreissen lässt; der Lehrer vermeide vor Allem die Schläge an den Kopf, wohl eingedenk der Westphal'schen Thierversuche; auch die Nates dürfen nicht allzu heftig mitgenommen werden, weil der N. ischiadicus nicht fern ist und auch directe Erschütterungen des Rückenmarks die Folge sein könnten. — Das Bleichwerden der

Kinder ist ein sehr wohl zu beachtendes Zeichen für Lehrer und Eltern. Solche Kinder müssen besonders sorgfältig in Acht genommen und geschont werden. Normal gebaute Subsellien müssen das gesundheitsgemässe Sitzen ermöglichen, und die Aufmerksamkeit von Lehrer und Eltern muss die sittliche Haltung der Kinder schützen. — Epileptische Kinder kann man nicht gänzlich aus der Schule bannen, wenn die Anfälle selten sind. Ist das Uebel so heftig, dass die Anfälle sich häufen, so bleibt allerdings nichts anderes übrig, als der Ausschluss aus der Schule und, wie Jolly[1]) und Pelman vorgeschlagen haben und neuerdings wohl allerorten durchgeführt wird, die Ueberweisung der epileptischen Kinder in eigene Schulen oder Colonien, in welchen dieselben erzogen werden. Es ist dies um so nothwendiger, als, wie erwähnt, schwere Epilepsie in der Regel mit erheblicher Verminderung der geistigen Fähigkeiten einhergeht, so dass diese Kinder den Hilfsklassen oder Hilfsschulen für geistig Minderwerthige überwiesen werden müssen. — Werden epileptische Kinder zum Schulbesuch dennoch zugelassen, so hat man Bedacht darauf zu nehmen, dass die Mitschüler vor dem plötzlich hereinbrechenden Anfall nicht erschrecken; man belehre die Kinder unter solchen Verhältnissen über das Leiden und stähle ihr Nervensystem gegen den überraschenden und schrecklichen Eindruck. Die epileptischen Kinder fordere man auf, auf sich zu achten, ob sie die Vorboten des Anfalls (Aura) merken, um Gelegenheit zu haben, rasch genug das Schulzimmer zu verlassen und an einem geschützten Platze, sicher vor Verletzungen, den Anfall abzuwarten. Der Lehrer warne endlich, wenn der Zufall oder das Unglück ihm Gelegenheit giebt, vor den Schülern auf die Epilepsie zu sprechen zu kommen, vor Rohheiten der gewöhnlichen Art, wie Niederdrücken der in Starrkrämpfen sich aufbäumenden unglücklichen Kranken oder dem thörichten und abergläubischen Aufbrechen der Daumen. — Die gegen etwaige sexuelle Excesse anzuwendenden Maassnahmen werden wir des Weiteren besprechen. — Der Schularzt und der Lehrer können überdies die Eltern der erkrankten Kinder vor dem so oft vorkommenden Indifferentismus gegenüber dieser als eine böse Schickung hingenommenen Krankheit warnen; dieselbe lässt sehr häufig gute Aussicht zur Heilung oder wenigstens zur Besserung, und je früher die Heilmittel zur Wirkung kommen, desto besser wirken sie. — Alles Uebrige ist Sache rein ärztlicher Therapie.

---

[1]) Jolly, Archiv für Psychiatrie Bd. XIII, 1882.

Sprachstörungen. Stammeln und Stottern.

Störungen der Sprache sind für die Schule von höchster Bedeutung, weil die geistige Entwickelung in hohem Maasse an die normale Entwickelung der Sprache geknüpft ist. — Die beiden hervorragendsten Sprachstörungen, das Stammeln und Stottern, haben indess noch die besondere Stellung, dass sie sich, insbesondere das Stottern, im Schulleben vielfach erst entwickeln und dass ihre Verbreitung in der Schule durch Imitation von Kind auf Kind fortschreitet. Daher hat man, und mit Recht, in den letzten Jahren den Sprachstörungen der Kinder die höchste Aufmerksamkeit zugewendet.

Die als Hörstummheit bezeichnete Störung des Sprachvermögens interessirt uns an dieser Stelle nicht, weil es sich um ausgestattete Hörvermögen, aber mit psychischen (sensorischen) Defecten behaftete, oder auf den motorischen Bahnen geschädigte Kinder handelt, welche das Sprechen nicht erlernt haben und nicht zu erlernen vermögen, und unter solchen Verhältnissen nicht den öffentlichen allgemeinen Schulen, sondern Idiotenanstalten oder Taubstummenanstalten zum Unterricht zu überweisen sind. — Anders mit den beiden anderen erwähnten Sprachstörungen.

Das Stottern ist, wie im Anschlusse an Kussmaul von Gutzmann definirt wird, eine spastische Coordinationsneurose und giebt sich darin kund, dass die Sprache meist im Beginne des intendirten Wortes durch incoordinirte und krampfhafte Bewegungen unterbrochen und gleichsam angehalten wird. Die incoordinirten und krampfhaften Bewegungen können an jedem Theile des zum Sprechen in Action zu bringenden organischen Mechanismus einsetzen, in der Athemmuskulatur (Zwerchfell und Respirationsmuskeln des Thorax), in der Muskulatur des Kehlkopfes und in der Muskulatur des Pharynx, der Zunge und des Mundes (Articulationsmuskulatur). — Begleitet sind alle diese Störungen von zum Theil willkürlichen, zum Theil gleichfalls spastischen (unwillkürlichen) Mitbewegungen von zum Sprachvorgang in keiner Beziehung stehenden Muskelgruppen (den mimischen Muskeln, den Muskeln der Extremitäten u. a. mehr). Bezüglich der Theorien der Entstehung des Stotterübels gehen die Meinungen in weitestem Maasse noch heute aus einander, und es kann hier immer auf die verschiedenen in der Literatur niedergelegten Auffassungen verwiesen werden, deren Studium allerdings jedem, ebensowohl Pädagogen wie Arzt, der sich mit Schulkindern zu befassen

hat, dringendst ans Herz gelegt werden muss. Die ausgezeichneten Arbeiten der letzten Jahre von Coën, Gutzmann, Liebmann u. A. verschaffen bei gleichzeitiger Beobachtung stotternder Kinder ausgiebiges und rasches Verständniss. — Bei den verschiedenen Formen des Stotterns wird man alsdann unschwer das mannigfache Ineinandergreifen incoordinirter Bewegungen mit spastischen Zuständen an den einzelnen, zum Zweck des Sprechens in Thätigkeit gesetzten Muskelgruppen zu erkennen vermögen. — Das Stottern ist bei Kindern im Alter des Schullebens sehr weit verbreitet und, wie erwähnt, entwickelt es sich nicht gar selten erst im Schulleben. — Gutzmann erwähnt, dass unter 155000 Schulkindern in Berlin sich 1550 = 1 % Stotterer befanden, und derselbe berechnet die Zahl der Stotterer unter den Schulkindern Deutschlands auf nahezu 80000. — Auch in ausserdeutschen Schulen soll sich die Zahl der Stotterer unter den Schulkindern auf etwa 1 % belaufen. Sorgfältige Beobachtung hat gelehrt, dass vorzugsweise zwei Gruppen von Schulkindern nach den Altersstufen mit Stottern behaftet sind, und zwar Kinder im Alter von 7—8 Jahren und im Alter von 12—14 Jahren. Die Zunahme der Stotternden in dem ersten Schuljahre ist besonders auffallend [1], darauf folgt ein Absinken in der Zahl, diese wiederum gefolgt von einer lebhaften Steigerung im letzten Schuljahre, welche Gutzmann mit der beginnenden Geschlechtsreife in Beziehung bringt. — Das weibliche Geschlecht ist zum Stottern weniger disponirt als das männliche, und das Verhältniss ist zwischen Mädchen und Knaben etwa wie 1 : 2. — Unter den ätiologischen Factoren des Stotterübels spielen somatische Einflüsse unzweifelhaft eine ebenso hervorragende Rolle wie psychische. — Kinder lernen am ehesten dann stottern, wenn ihre körperliche Energie im Ganzen etwas darnieder liegt; zumeist also sind es dürftige, magere, auch im Allgemeinen an Erschöpfungszuständen, Anämie, Scrophulose, Rachitis, an Uebermüdungszuständen leidende Kinder. Das Stottern entwickelt sich gern nach acuten Infectionskrankheiten, nach Scharlach, Masern, Diphtherie u. dergl. mehr. Gerade diese Kinder sind, wie sie schon zur Entwickelung fehlerhafter Coordinationsleistungen, insbesondere complicirterer Natur auch sonst neigen — es darf hier nur an das bei der Chorea Gesagte erinnert werden — nicht fähig, den mit psychischen Vorgängen in engstem Connex stehenden Mechanismus der Sprache coordinirt in Action zu setzen. — Es wird hier von

[1] H. Gutzmann, Das Stottern. p. 329. Mit Curvendarstellungen.

vielen Seiten noch besonderer Werth auf gewisse Anomalien in den Pharynxgebilden der Kinder, so vorwiegend auf starke Tonsillen, chronische Katarrhe der Rachenschleimhaut und vorzugsweise auf die die Nasenathmung behindernden Schwellungen der Rachenmandel (adenoide Wucherungen) gelegt. Gutzmann will derartige Affectionen in 33 % seiner Stotterer in erheblichem Grade, bei 70 bis 80 % in mässigem Grade beobachtet haben. — Dass gerade unter armen Kindern, wie Berkhan anführt, eine grosse Zahl von Stotterern gefunden wird, ist nicht zutreffend; seine Beobachtung kann nur mit derartigen auf dem Boden fehlerhafter Ernährung entstandenen Anomalien in Zusammenhang gebracht werden. Mehr indess vielleicht noch als das somatische Element, ist das psychische an der Aetiologie des Stotterns betheiligt. — Fehlerhafte Spracherziehung von Hause aus, Nachahmung fehlerhafter Sprache der Eltern, psychische Minderwerthigkeit, angeboren oder hervorgegangen aus fehlerhafter erzieherischer Leitung, heftiges Wesen, Erregtheit und Zerfahrenheit, Jähzorn u. s. w. führen in der weiteren Entwickelung gern zum Stottern, wie auch zu den anderen früher erwähnten nervösen Störungen, wie Hysterie, Chorea magna u. s. w. Gutzmann erwähnt auch, ebenso wie andere Autoren, psychische Traumen, wie Angst, Schreck unter den Ursachen des Stotterns, vor Allem aber auch den Schuleinfluss selbst mit all den mit dem Schulbesuch verknüpften Erregungen der Kinder und den Beeinflussungen des Gemüthes, von denen früher schon (bei der Uebermüdungsfrage) die Rede gewesen ist. Man wird unzweifelhaft auch frühzeitige geschlechtliche Erregungen in der Zeit der beginnenden Pubertät, psychische Erschöpfungszustände durch zu früh dargebotenen Lebensgenuss in den Verhältnissen der Familie, Genuss von Alkohol und anderen erregenden Stoffen zu den ursächlichen Bedingungen des Stotterns zu rechnen haben. — Hierher gehört nun auch die Entstehung des Stotterns durch Nachahmung in der Schule, die von jedem Beobachter anerkannt werden muss. Vielfach zuerst im Scherz und vielleicht zur Verspottung eines stotternden Kindes geübt, kann das Stottern schliesslich angenommene Eigenthümlichkeit von ganzen Schulklassen werden.

Die grosse Zahl stotternder Kinder in den Schulen und die mit dem Uebel verknüpfte Störung des gesammten Unterrichts haben schliesslich den Anlass geboten, auch in pädagogischer und schuldisciplinarischer Richtung gegen das Uebel einzuschreiten, indem Schulkurse für stotternde Kinder zur Beseitigung des Uebels ein-

gerichtet wurden. — Ursprünglich von einem Lehrer in Potsdam im Jahre 1886 begonnen, haben derartige Schulkurse für Stotternde nach dem verständnissvollen Eingreifen des damaligen preussischen Cultusministers v. Gossler weiteste Verbreitung gefunden und sind seither wohl in allen grösseren Städten Deutschlands so zur Einführung gelangt, dass es leicht wird, stotternde Schulkinder diesem Specialunterricht zur raschen Beseitigung des Uebels zuzuführen. — Thatsächlich sind die Erfolge des Unterrichts überraschend gute, wie aus einer Zusammenstellung Gutzmann's hervorgeht. Derselbe konnte 72,7 % als geheilt, 23,6 % als gebessert bezeichnen; nur 3,7 % sind als nicht geheilt aufgeführt. Auch die anderen Autoren, wie Coën, Liebmann, kommen aus eigenen günstigen Erfahrungen zu der Anschauung, dass Stottern ein wohl heilbares Uebel sei, vorausgesetzt, dass nicht besondere somatische oder psychische Anomalien und verkehrtes Verfahren in der pädagogischen Behandlung der stotternden Kinder die Prognose trübe. Liebmann weist mit Recht auf die Nachtheile einer zu strengen und einschüchternden Behandlung und ebenso auf die durch Höhnen und Verspotten hervorgerufene Erschwerung der Heilung des Stotterübels hin.

Aus Allem geht hervor, dass stotternde Kinder nicht vor ihrer definitiven Heilung oder zum Mindesten nicht vor wesentlicher Besserung in dem allgemeinen Schulunterricht geduldet werden sollen, sondern dass dieselben dem besonderen Sprachunterrichtskurse zunächst zu überweisen sind.

Eine nicht minder wichtige Sprachstörung wie Stottern ist das Stammeln. — Dieselbe wurde früher vielfach mit Stottern zusammengeworfen und verwechselt, ist indess von demselben durchaus in ihrem Wesen verschieden. Beim Stammeln handelt es sich um das Unvermögen, gewisse Laute in correcter Weise zu bilden; es handelt sich also um eine Insufficienz in der Sprache, die entweder organischer oder functioneller Natur, an gewisse somatische Störungen oder Minderleistungen der beim Sprechen betheiligten organischen Gebilde der Mundhöhle einschliesslich der Muskulatur gebunden ist. Auch psychische Rückständigkeit mit der von ihr ausgehenden Zerstreutheit und Unaufmerksamkeit kann die Quelle des Stammelns abgeben. — Abnorme Bildung des Gaumengewölbes, Defecte desselben, fehlerhafte Bildungen der Kiefer, der Zähne, Schwellungen der lymphatischen Apparate, des Nasenrachenraumes (adenoide Wucherungen) mit der von ihr eingeleiteten Störung des Hörvermögens, Lähmungszustände der Muskulatur des Gaumensegels und

der Zunge u. s. w. können als Ursache des Stammelns angesprochen werden. — Auf die Eintheilungen der in mannigfaltigster Weise auftretenden Sprachdefecte beim Stammeln, auf die physiologischen Vorgänge bei der Ausbildung der einzelnen Sprachlaute ist hier gleichfalls nicht der Ort des Genaueren einzugehen, und es muss auf die Specialwerke, wiederum insbesondere auf Gutzmann's und Liebmann's lichtvolle Darstellungen hingewiesen werden.

Das Stammeln ist im Ganzen vielleicht als ein noch weit schwerwiegenderes Uebel zu betrachten als das Stottern, weil es die gesammte psychische Entwickelung des Individuums beeinflusst, auch noch in erhöhterem Maasse als jenes zu pädagogischen Missgriffen und zu deprimirender Behandlung des Erkrankten Anlass giebt als jenes. — Seine Beseitigung ist weit schwieriger als diejenige des Stotterns, weil man es hier in höherem Maasse wieder mit körperlichen Leiden oder mit psychischen Defecten zu thun hat. Und doch ist auch das Stammeln wegen der durch Imitation drohenden Verbreitungsweise in der Schule sehr bedeutsam und bedarf der sorglichsten Berücksichtigung. Daher sind auch stammelnde Kinder bis zur möglichsten Beseitigung des Uebels von dem allgemeinen Schulunterricht zurückzuhalten, und wenn sich derselbe mit psychischen Minderleistungen verquickt, sind die Kinder den Hilfsschulen zum Unterricht zu überweisen.

Wir können wegen der anderweitigen selteneren Sprachstörungen. wie Poltersprache u. s. w. hier ebenfalls nur auf die mehrfach erwähnte Literatur verweisen.

Die ganze Frage der Sprachstörungen bei Schulkindern ist, wie man leicht zu erkennen vermag, eine überaus schwierige, und es setzt eine richtige Handhabung der zweckentsprechenden Beeinflussung der Kinder, ein so tiefes und eingehendes Verständniss der einschlägigen anatomischen und physiologischen und einigermassen auch der psychologischen Verhältnisse voraus, dass hier in hervorragendster Weise die Domäne des Schularztes ist, während selbst hygienisch gut vorbereiteten Lehrern das Eindringen in die complicirten pathologischen Vorgänge nur ausnahmsweise möglich sein dürfte. — Freilich fällt den Lehrern die Aufgabe zu, durch pädagogisch richtige und den Uebeln angemessene Leitung der Kinder die Anordnungen und Hilfsleistungen des Arztes zu unterstützen.

Masturbation. Onanie.

Wir reihen das Laster der Selbstbefleckung mit vollster Absicht den Krankheiten des Nervensystems und gerade derjenigen Gruppe an, welche durch Nachahmung eine Art von Contagiosität zeigt. Die Grenze dafür, wo es bei der Masturbation sich um ein willkürliches, lasterhaftes Thun handelt, oder wo gewisse Veränderungen des gesammten Nervensystems ein nahezu unbezwingliches und der Selbstherrschaft des Einzelnen entzogenes Verfehlen zu Tage fördern, ist in vielen Fällen nicht zu ziehen. So viel steht indess fest, dass äussere Anlässe im Stande sind, das Uebel zu erzeugen und dass die Verführung hierbei eine grosse Rolle spielt. Masturbation kommt im allerfrühesten Kindesalter, schon bei Säuglingen vor. In so frühem Alter sind die Quellen des Uebels oft in dem Wurmreiz gegeben, mitunter in dauernden Obstipationen, oder endlich in dem Missbrauch schändlicher Kinderfrauen und Ammen, welche die Kinder durch das Spielen an den Genitalien beruhigen wollen. In anderen Fällen ist aber keine Spur von alledem wahrzunehmen; dann kann man nur annehmen, dass ein vom Centralnervensystem ausgehender Reiz die Hand nach den kleinen Genitalien führt; man kann überdies bei derartig belasteten Kindern auch beobachten, dass sie in gleicher Weise den Trieb zum Fingerlutschen haben und dass von beiden üblen Angewohnheiten her Lustgefühle bei den Kindern erweckt werden. — Diese von Anomalien des Centralnervensystems ausgehenden pathologischen Erregungen sind um so schlimmer und schwerwiegender, weil durch die verfrühte und übereilte Erregung des Genitalapparates wiederum das Nervensystem geschädigt wird und die Kinder so immer weiter herunterkommen. Es entwickelt sich so ein Circulus vitiosus, da die Erregung vom Centralorgan ausgeht und nach der Peripherie hin ausstrahlt und von der Peripherie wiederum das Centrum schädigt; so kommt es schliesslich zu schweren Krankheitsformen des Nervensystems, zu Neurasthenie, Hysterie, Chorea magna, Epilepsie und zu Psychosen. Ganz abgesehen aber von den Leiden des einzelnen Erkrankten ist dies Uebel bösartig für die Gesammtheit, weil es leicht und leider absichtlich verbreitet wird. Jeder Onanist ist eine Gefahr für die Reinen, weil sein Beispiel contagiös wirkt. Darin liegt die Gefahr für die Schuljugend, welche durch den innigen Verkehr beim Schulbesuch, durch den dauernden und lebhaften gegenseitigen Austausch ihrer Neigungen, Gutes und Böses auf einander überträgt.

Abgesehen aber von der durch krankhafte Disposition des Nervensystems und von der durch directe Verführung eingeleiteten Masturbation der Schulkinder finden sich auch Gelegenheitsursachen in der Schule, welche zu dem Uebel Anlass zu geben vermögen; hierzu gehört zweifelsohne das viele Sitzen überhaupt und das Sitzen in fehlerhaft construirten Subsellien noch ganz besonders. Bei Kindern, welche auf falsch gebauten Subsellien, mit schlechter oder nicht passender Rückenlehne, mit fehlerhafter Distanz Stunden lang sitzen müssen, welche gequält von der unbequemen Sitzhaltung, in welche sie allmählich verfallen, auf dem Sitzbrette hin und her rücken, geschieht es leicht, dass die Genitalien gerieben und gereizt werden. Dasselbe geschieht, wenn die Kinder mit den Knieen an das Bücherbrett stossen oder wenn sie beim Schreiben an die vordere Kante des Sitzbrettes heranrücken müssen[1]). Die Reizung wird um so nachtheiliger wirksam, je mehr in krummer und nach vorn gebeugter Sitzhaltung die Unterleibsorgane gepresst sind, die Athmung beschränkt, die Blutcirculation behindert ist, je mehr also Congestion nach den Unterleibsorganen vorhanden ist. — Auch der Turnunterricht kann zu geschlechtlichen Erregungen führen, insofern bei gewissen Uebungen, so beim Bockspringen, den Uebungen am Pferde, am Reck und namentlich beim Klettern Reibungen der Genitalien statt haben; daher kommt es denn, dass Onanisten nicht ungern turnen, so schlaff sie auch sonst erscheinen mögen; ich kannte einen Knaben, welcher sich im Hause der Eltern an dem ersten besten festen Gegenstand, so namentlich an den Thürklinken, hoch zog, während er zugleich mit dem zwischen die Schenkel genommenen festen Körper bei anscheinend harmlosem Turnspiel die Genitalien rieb. — Die Schule kann ferner durch gewisse Unterrichtszweige, welche die Phantasie der Kinderwelt erregen, sowie durch unzüchtige Andeutungen in unvorsichtig gebotener Lektüre aus einzelnen Theilen der alten Literatur, und was namentlich wichtig ist, auch der Bibel, zu geschlechtlichen Excessen anregen; ferner noch indirect durch mangelhafte Beaufsichtigung der Kinder in überfüllten Schulklassen und endlich auch in den Zwischenpausen. Je mehr alle die genannten Umstände zusammenwirken, je mehr sie insbesondere auf eine Kinderwelt wirken, welche sich in der beginnenden Pubertät, wo der Geschlechtstrieb sich spontan kund giebt, befindet, desto gefährlicher können sie werden, desto leichter entwickelt sich das

---

[1]) Stiehl, Centralblatt 1860, p. 560.

Uebel. — Die Verführung thut allerdings das Allermeiste, und es ist seltsam, mit welch cynischer Schamlosigkeit ältere Knaben den jüngeren das Laster mittheilen, wie sie gleichsam ein gewisses Interesse daran haben, socios habuisse malorum. So kommt es, dass ganze Klassen wie von einem schlimmen Contagium ergriffen sind und dass die Masturbation zuweilen mit hässlichster Offenheit und Rücksichtslosigkeit betrieben wird. — Diese Schilderung ist nicht übertrieben, sondern ist aus dem Leben gegriffen.

Die Folgen der Masturbation sind von früheren Autoren vielfach sehr grell geschildert worden, und es ist kaum ein Gebiet der Pathologie vorhanden, wo nicht unter den ätiologischen Momenten der chronischen Krankheitsformen die Onanie eine Rolle spielt. Hier ist zwar viel übertrieben worden, denn bei der Ausbreitung der Masturbation in den jugendlichen Kreisen würde man, wenn Alles, was ätiologisch mit der Masturbation in Zusammenhang gebracht wurde, zuträfe, nur wenig gesunde Kinder überhaupt zu sehen bekommen. Dennoch soll man auf der anderen Seite die Bedeutung des Uebels nicht unterschätzen. Die krankhaften Störungen des Centralnervensystems durch die Masturbation sind schon angedeutet worden. Thatsächlich stimmt die Mehrzahl der Kinderärzte darin überein, dass neurasthenische und hysterische Zustände von der Masturbation ihren Ausgangspunkt nehmen können. Von fast allen Neuropathologen und Irrenärzten wird des Weiteren darauf hingewiesen, dass ernste Psychosen und Hystero-Epilepsien mit psychischen Defecten von den schweren Graden der Masturbation eingeleitet werden können, um so mehr dann, wenn die Masturbation auf von Hause aus belastete Kinder einwirkt. Was aber vor Allem bei masturbirenden Kindern ins Auge fällt, sind Zustände von geistiger Ermüdung, mit den Erscheinungen von Zerstreutheit, Missbehagen und Verstimmung, Trübsinn, Verschlossenheit, Gedächtnissschwäche, gestörtem Schlaf und Schlaffheit bei körperlicher und geistiger Arbeit. Auch die Sinnesorgane leiden unter dem Einfluss der Masturbation und Cohn erwähnt Lichtscheu, Flimmern vor den Augen, Accomodationsschwäche und Conjunctivalkatarrhe als Folgen derselben. Gestört ist weiterhin die Verdauung; die bleichen und schlaffen Kinder klagen über Appetitlosigkeit, Magendruck, und vor Allem über hartnäckige Stuhlverstopfung, augenscheinlich Alles Folgen von congestiven Blutstauungen in den Unterleibsorganen. Schmerzhafte Empfindungen in der Blasengegend, Brennen beim Harnlassen und selbst katarrhalische Zustände der Blase und der Harnröhre

können sehr wohl als Folgen der Masturbation sich äussern. — In einem Falle habe ich wechselfieberähnliche Temperatursteigerungen im directen Anschluss an jedesmalige Masturbation entstehen sehen, die schliesslich durch strenge Ueberwachung des betreffenden weiblichen Kindes beseitigt wurden.

So ist, wenn man gleich sich vor übertriebener Darstellung der Folgen der Masturbation hüten will, derselben dennoch von pädagogischer und ärztlicher Seite grosse Aufmerksamkeit zuzuwenden, und Jacobi hat Recht, wenn er die Masturbation immerhin als eine der bedenklichsten Erkrankungen des Jugendalters darstellt und behauptet, dass die Grenze ihres malignen Einflusses nicht zu ziehen sei. Die Frage ist, wie man die Jugend vor dem Uebel zu schützen vermöge. In früherer Zeit ging man der unangenehmen Angelegenheit einfach aus dem Wege, indem man gern seine Existenz leugnete; insbesondere waren es die Lehrer, welche von der ganzen Sache nichts wissen wollten und welche glaubten am besten zu thun, wenn sie dieselbe ignorirten; desto mehr wurde von den Aerzten, in deren Sprechzimmern bei den mannigfachsten Erkrankungen der früher begangenen Excesse von den Patienten gedacht wurde, auf die Existenz derselben aufmerksam gemacht. Der günstige Einfluss, welchen gerade bei solcher Gelegenheit ein beruhigendes Wort des Arztes übt, lässt erkennen, dass man Unrecht thut, der heranwachsenden Jugend den bösartigen Einfluss der sexuellen Reizungen zu verschweigen. Allerdings kommt auf die Form der Darstellung des Uebels und auf die Art der Ermahnung Alles an, und es ist gewiss, wenn irgendwo, so an diesem Theile der erzieherischen Thätigkeit nothwendig, mit der Individualität des einzelnen Kindes zu rechnen.

Soweit sie die Schule angeht, erfordert die Prophylaxe, dass die Kinder in den Schulzimmern nicht gedrängt sitzen und unter steter Aufsicht des Lehrers sich befinden, dass sie geeignete Subsellien haben, und dass im Unterricht mit Vorsicht Alles vermieden wird, was in irgend welcher Weise die sexuelle Sphäre erregen könnte. Der Unterricht muss überdies in anregender, fesselnder Weise dargeboten werden, damit das Gefühl der Langeweile bei den Kindern nicht aufkomme, sondern die ganze Aufmerksamkeit in Anspruch genommen werde. Der gleichzeitige Besuch eines Abtrittes von 2 Kindern, namentlich von Knaben, muss streng verboten sein und denjenigen Kindern, welche während des Unterrichts die Klasse verlassen, die schleunigste Wiederkehr ans Herz gelegt werden. Beim Turnunterricht beachte man sorgsam, ohne die Absicht merken zu

lassen, dass Reizungen der Genitalien nicht vorkommen; auch übermüde man die Kinder bei den Uebungen nicht; im Sommer fordere man die Kinder häufig zum Genuss des kalten Bades und des Schwimmunterrichts auf, achte indess beim Entkleiden auf die Wahrung der strengsten Decenz. Gegen indecente Aeusserungen der Schuljugend gehe man mit strengem Tadel vor, und mit dem Versuche der Darstellung, wie das Kind sich durch solche Worte selbst entwürdige. — Sittlich verwahrloste Kinder und solche, welche man als Verführer, sei es durch Anzeigen der Mitschüler oder durch eigene Beobachtung erkannt hat, ermahne man wiederholentlich und wenn Ermahnungen nichts fruchten, entferne man sie von der Schule. — Vieles, ja das Meiste bleibt wohl den Eltern zu thun übrig, so die vorsichtige Leitung der Diät in Essen, Kleidung und Einrichtung der Betten, ferner die Leitung des Umganges und der Lektüre. Nur wo die Eltern das Schulkind nicht unter eigener Obhut haben, sondern an von der Schule entfernten Orten in Pension geben, hat der Lehrer auch die Elternpflichten zu übernehmen. Fleissige Controle der Schülerwohnungen, die aufmerksame Ueberwachung, ob keine Gelegenheit zur Verführung durch weibliche Personen vorhanden ist, das Verbot des frühzeitigen und häufigen Genusses von aufregenden Getränken und des Tabaksrauchens und die Controle über alle jene Thätigkeiten und Gewohnheiten, welche die Jugend so gern dem Mannesalter nachahmt, werden Manches dazu beitragen, das Uebel von der Jugend fern zu halten.

Augenkrankheiten (Myopie).

Wir haben schon mehrfach Gelegenheit genommen zu bemerken, dass an keinem Organe die Erkrankungen, welche der Schule zugeschrieben worden sind, so genau in Bezug auf ihre ätiologischen Verhältnisse durchmustert worden sind, wie an den Augen. In keinem Theile des Gebietes liegt deshalb eine so grosse Summe von Thatsachen, gesammelt in fast allen grossen Städten Europas und von den gediegensten Fachmännern, über die Beziehungen der Erkrankungen zu dem Schuleinfluss vor, wie gerade hier. Freilich sind trotzdem manche Punkte noch nicht völlig klar gestellt und je weiter man sich in die Erforschung der Verhältnisse vertieft hat, desto schwieriger schienen dieselben zu werden. Nichtsdestoweniger ist ähnlich, wie in der Skoliosenfrage, wenigstens in der Grundlage

eine Einigkeit der Anschauungen erzielt worden. Die im Verlaufe der Untersuchungen sich ergebenden Thatsachen zwangen dazu, ganz besonders der Kurzsichtigkeit die Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Refraction. Das menschliche Auge stellt, schematisch genommen, einen optischen Apparat dar, bestehend aus einer Convexlinse, welche die hindurchgehenden Lichtstrahlen sammelt, und von den vor ihr liegenden leuchtenden Gegenständen Sammelbilder entwirft, und aus einer lichtempfindenden zarten, anatomisch complicirt gebauten Haut, der Retina, welche mittelst der Sehnerven die erhaltenen Lichteindrücke nach dem Gehirn sendet, wo dieselben zum Bewusstsein kommen. Deutliches Sehen ist nur möglich, wenn die durch die Linse gebrochenen Lichtstrahlen in einem Punkt der Stäbchenschicht der Netzhaut zusammentreffen und wenn dem entsprechend scharfe Bilder auf der Netzhaut entworfen werden. Das normale Auge ist so eingerichtet, dass Strahlen, welche aus unendlicher Ferne kommen und parallel sind, durch die Linse so gebrochen werden, dass sie auf der Netzhaut in einem Punkte zusammentreffen; die Netzhaut befindet sich also in der Brennweite der Linse. Donders nannte diesen Refractionszustand des Auges Emmetropie, das Auge selbst emmetropisch. Jedes Auge, welches diesen Brechungszustand nicht hat, nannte er ametropisch. Nun kann die Ametropie sich nach zwei Richtungen hin äussern, entweder vereinigen sich die parallel auf die Linse fallenden Strahlen erst hinter der Stäbchenschicht der Netzhaut, dann ist das Auge hypermetropisch, oder die Strahlen vereinigen sich vor der Stäbchenschicht der Netzhaut, dann ist das Auge brachymetropisch, oder myopisch (kurzsichtig). Der Refractionszustand des menschlichen Auges ist demnach nur abhängig von dem anatomischen Bau desselben und ist gegeben, wenn man dasselbe im Zustande der vollsten Ruhe, als einfachen optischen Apparat betrachtet.

Accommodation. Davon zu trennen ist der Zustand der Accommodation, d. i. die willkürliche Thätigkeit, durch welche das Auge sich für einen Punkt zum Scharfsehen einrichtet, wenn derselbe ihm näher liegt, als derjenige, den es im Zustande vollster Ruhe noch deutlich sehen kann. Die Accommodation ist ein Lebensact des Auges, eine physiologische Leistung u. z. ausgeführt von einem im Innern des Auges gelegenen Muskelapparat, welcher die Befähigung hat, die Krümmungsebene der Krystalllinse zu ändern, insbesondere sie convexer zu machen. Nur die Accommodation für die Nähe ist activ, und die Accommodationsanstrengung um so grösser,

je näher der Gegenstand dem Auge gebracht wird, welcher scharf gesehen werden soll; sie wird geringer, je ferner derselbe ist, und beim Blick ins Unendliche (parallele Strahlen) befindet sich das Auge in der Regel im Zustande vollster Accommodationsruhe. Die Accommodation für die Ferne ist sonach ein passiver (Entspannungs-) Vorgang des thätigen Accommodationsmuskels. Die äusserste Anspannung des Accommodationsmuskels, also die stärkste Ausnutzung der Accommodationskraft ergiebt den Nahepunkt des Auges, während der Fernpunkt durch den Refractionszustand gegeben ist. Das zwischen beiden gelegene Stück des deutlichen Sehens heisst die Accommodationsbreite. — Die Accommodation hat für den Refractionszustand, alias für den anatomischen Bau des Auges, eine gewisse Bedeutung, welche wir weiterhin kennen zu lernen Gelegenheit haben werden. —

Sehschärfe. Die Sehschärfe des menschlichen Auges wird nach der Fähigkeit desselben beurtheilt, von zwei neben einander liegenden gut beleuchteten Punkten getrennte Eindrücke aufzunehmen. Die Entfernung, in welcher dieselben noch deutlich als getrennt wahrgenommen werden, wird von dem Sehwinkel abhängig sein, unter welchem dieselben sich darbieten, bezw. von der Entfernung, in welcher ihre Netzhautbilder von einander stehen. — Snellen hat Buchstaben construirt, welche bei einer bestimmten Entfernung unter dem Gesichtswinkel von 1 Minute erscheinen und hat das Minimum für das deutliche Erkennen derselben festgestellt und als normale Sehschärfe bezeichnet. Nr. I derselben muss in 1 m Entfernung deutlich erkannt werden; Nr. VI in 6 m u. s. w. Es ist dann S-normal $\frac{I}{1}$ oder S-normal $\frac{VI}{6}$. Erkennt ein Auge diese Schrift nur noch bei $1/2$ m resp. bei 3 m deutlich, so ist die Sehschärfe nicht normal, sondern $1/2$ oder $3/6 = 1/2$ S. Sieht es die Buchstaben noch bei 2 m oder 12 m deutlich, so ist die Sehschärfe $= 2$ S oder $12/6 = 2$. So wird die Sehschärfe also durch einen Bruch bezeichnet, dessen Nenner D die Entfernung in Metern angiebt, bei welcher das normale Auge die bestimmten Buchstaben erkennen muss, und dessen Zähler (d) die Entfernung angiebt, in welcher der Buchstabe thatsächlich deutlich erscheint und gelesen wird, also $S = \frac{d}{D}$. Statt der Buchstaben werden ähnliche construirte Hakenformen, Punkte u. s. w. zur Prüfung der Sehschärfe verwendet.

Die Sehschärfe des menschlichen Kindes ist nun, wie Cohn schon 1871 ermittelte, grösser, als Snellen und Haan annahmen,

nicht selten 2S und darüber, und die jüngsten an 50000 Breslauer Schulkindern vorgenommenen Ermittelungen ergaben, dass im Freien fast die Hälfte aller Schüler 1—2fache, mehr als ein Drittel aller zwischen 2- und 3fache Sehschärfe hatte, und dass nicht, wie Haan angenommen hatte, mit vorschreitendem Alter eine Abnahme der S bei den Schülern mit überhaupt normalem Auge stattfinde. — Es bestehen Beziehungen zwischen der Sehschärfe und den Refractionsverhältnissen des Auges.

Unter Myopie, Kurzsichtigkeit versteht man, wie erwähnt, den Brechungszustand des Auges, bei welchem unter Voraussetzung der Ausschaltung der Accommodation, also bei völliger Entlastung und Ruhe des Auges aus der Ferne herkommende (parallele) Strahlen nicht auf der Netzhaut, sondern vor derselben vereinigt werden. Das myopische Auge vereinigt vielmehr auf der Netzhaut nur solche Strahlen, welche divergirend auf die brechenden Medien des Auges fallen und dieselben durchdringen, welche also aus einer endlichen Entfernung kommen. Der fernste Punkt, von welchem das Zusammentreffen auf der Netzhaut noch erfolgt, resp. von welchem ein scharfes Bild noch auf der Netzhaut entsteht, bezeichnet man als Fernpunkt des Auges und man misst die Brechungsanomalie (Myopie) des Auges, mittelst des schwächsten Convexglases, welches die Entstehung scharfer Bilder aus der Ferne, also Zusammenbrechen paralleler auffallender Strahlen auf der Netzhaut ermöglicht. Die Gläser selbst werden nach ihrer Brennweite bezeichnet, u. z. nach früherer Art, wo nach Zoll gerechnet wurde, derart, dass sie in Form eines Bruches benannt wurde, indem der Zähler 1 war, der Nenner die Brennweite in Zollen angab. Es hatte beispielsweise eine Linse von 3 Zoll Brennweite die Bezeichnung $1/3$ u. s. w. Neuerer Zeit ist die Bezeichnung der Gläser nach dem Metermaass durchgeführt worden, und man bezeichnet mit einer Dioptrie eine Linse, deren Brennweite 1 m beträgt. Wenn der Brennpunkt einer Linse in 0,5 m Entfernung von der Linse liegt, also gleichsam 2 Linsen von 1 m combinirt wurden, so hat man es mit 2 Dioptrien zu thun. Bei 10 Dioptrien (D) ist die Brennweite $1/10$ m = 10 cm. — Ohne hier auf die Pathologie der Myopie des Genaueren eingehen zu wollen, betreffs welcher vielmehr auf die ophthalmologischen Lehrbücher verwiesen werden muss, soll doch erwähnt werden, dass das myopische Auge als ein wirklich erkranktes Auge bezeichnet werden muss; dies äussert sich ebenso in dem anatomischem, wie klinischen Verhalten des myopischen Auges. Die Gestalt des myopischen Auges ist ver-

ändert, die Augenaxe erscheint verlängert und beträgt, wenn die normale Augenaxe nach der Mehrzahl der Messungen 22—24 mm Länge aufweist, 27—29 und in ganz schweren Fällen sogar bis 32 mm. Es ist also die Gestalt statt einer mehr kugligen eine länglich ovale geworden. Die Ausdehnung betrifft insbesondere den hinteren Augenpol, und dieselbe kommt durch die Ausweitung der Sclera und Chorioidea zu Stande, welche sich mehr und mehr verdünnen und Zeichen eingetretener Atrophie erkennen lassen. Mit beiden wird begreiflicherweise auch die Retina verändert, dieselbe wird gezerrt, verdünnt; ihre Gefässe werden verdünnt und gestreckt. Allerdings sind schwere Ausbuchtungen und atrophische Veränderungen (Staphyloma posticum) nur bei den höheren Graden der Myopie bemerklich. Man sieht diese Veränderung im Augenspiegelbefund als unregelmässig halbmondförmige, die Eintrittsstelle des Sehnerven (die Papille) weiss reflectirende Parthie. Anderweitige schwere Läsionen des Auges, wie Gefässblutungen oder Netzhautablösungen pflegen nur den schwersten und lange bestehenden myopischen Augen zuzukommen. Was beim Augenspiegelbefund noch auffällt, sind kleinere zahlreiche im Glaskörper befindliche Trübungen. — Klinisch äussert sich die Myopie zunächst in der, dem Kurzsichtigen selbst auffallenden Unfähigkeit, in die Ferne deutlich zu sehen, welche, um die beim Sehen entstehenden Zerstreuungskreise auf der Retina zu beseitigen, versuchsweise damit bekämpft wird, dass die Augen gekniffen werden; so wird jene Aehnlichkeit mit dem Blinzeln der Mäuse erzeugt, die der Krankheit den Namen gegeben hat. Myopen sind, u. z. je hochgradiger das Leiden ist, desto unsicherer in ihren Bewegungen, insbesondere bei mangelhafter Beleuchtung. Die Sehschärfe der Myopen ist bei der grössten Mehrzahl der Erkrankten geringer als bei Normalsichtigen, so dass es sich nicht mehr um ein Uebel handelt, welches als eine Refractionsanomalie aufgefasst werden und so etwa durch geeignete Brillengläser corrigirt werden kann. Die Nothwendigkeit, die Gegenstände nahe an das Auge heranzubringen, führt zu starker Convergenzstellung der Augen und zu stetigen Accommodationsanstrengungen. So werden ebensowohl die inneren, wie die äusseren Muskeln des Auges in gesteigerte Action gesetzt, welche auf die Dauer theilweise zu krampfartigen, schmerzhaft empfundenen Contractionszuständen, theilweise zu Ermüdungs- und Schwächezuständen der Muskeln führen. So sind insbesondere die beiden M. recti interni bei Myopen meist insufficient, und es führt diese Insufficienz zu einem Uebergewicht der M. externi, welches bis zum Auswärts-

schielen beider Augen fortschreiten kann. Vielfach leidet auch der Farbensinn mit dem verminderten Lichtsinn. Endlich machen sich die kleinen Glaskörpertrübungen als Mouches volantes bemerklich, was insbesondere beim Sehen nach der Ferne quälend und verwirrend wirkt. Bei den schwersten und vorgeschrittenen Formen von Myopie können im Verein mit der am hinteren Pol entwickelten Sclerotico-chorioiditis wiederholt auftretende, mit Schmerzen verbundene entzündliche Zustände auch der übrigen Augengewebe einsetzen; Glaskörpertrübungen und selbst Netzhautablösungen mit Erblindung können die schliesslichen Ausgänge werden.

Aehnlich wie bei der Skoliose an der Wirbelsäule sieht man sonach hier an dem edlen Organe des Auges leichtere Läsionen zu schweren fortschreitend übergehen, und man muss zum Mindesten die progressiven Formen der Myopie als sehr ernste Anomalien des Auges auffassen. — Die Frage, die uns zu beschäftigen hat, ist die, ob überhaupt, und inwieweit die Schule zu dem Uebel in Beziehung steht.

Schon im Jahre 1812 machte James Ware der Royal Society die Mittheilung, dass von den in der Zeit von 1803—1807 in Oxford studirenden jungen Leuten 32 Brillen gebrauchten, während unter 10,000 Soldaten kein einziger Kurzsichtiger war. Allmählich nahm in den deutschen Collegien die Kurzsichtigkeit so überhand, dass die Behörden glaubten, der Sache ihre Aufmerksamkeit zuwenden zu müssen, und so kam es denn, dass im Grossherzogthum Baden, alsdann auch in Baiern und Sachsen die Lehranstalten aufgefordert wurden, anzugeben, wie viele von den Zöglingen an Kurzsichtigkeit leiden. Das Resultat der in Folge dessen gemachten amtlichen Erhebungen (allerdings ohne ärztliche Controle) war, dass von 1272 Schülern der 15 Gelehrtenschulen Badens 392, d. i. nahezu ein Drittel an Kurzsichtigkeit litten (1844). — In dem Jahre 1848 zog Szokalski aus Paris Erkundigungen über die Kurzsichtigkeit der Schulkinder ein, und erfuhr, dass unter 807 Schülern, welche sich in der Zeit von 1834—1845 im Collège Charlemagne befanden, 80 Kurzsichtige waren; von 170 Schülern des Collège Louis-le-Grand waren 25 kurzsichtig, d. i. dort ein Verhältniss von 1 : 9, hier von 1 : 7. Unter 6300 Kindern der Elementarschulen des 6. und 7. Bezirkes der Stadt Paris war kein einziges kurzsichtiges Kind. Szokalski fand bei der im Jahre 1847 vorgenommenen eigenen Untersuchung der Schulkinder in dem Collège Louis-le-Grand, dass die Kurzsichtigkeit von den unteren Klassen zu den oberen Klassen im

Verhältniss von 1 : 11 bis zu 1 : 5 steigt. Genauere und wissenschaftlich werthvollere Untersuchungen beginnen indess erst, seitdem Jäger bei denselben den Augenspiegel mit zur Anwendung zog (Wien 1861). Jäger fand, dass von 100 Augen

	im Alter von	normalsichtig	kurzsichtig	weitsichtig
I. Kinder	9—16 Tage	5	78	17
II. Kinder	2—6 Jahre	30	60	8
III. Knaben auf dem Lande	6—11 „	46	43	11
IV. Knaben in einem Waisenhause	7—14 „	33	55	12
V. Kinder in einem Privaterziehungshause	9—16 „	13	80	2
VI. Gemeine Soldaten, Italiener	20—25 „	57	42	1

waren; er fand weiterhin, dass Menschen, welche ihre Augen bei nahe ans Auge herangebrachten und kleinen Gegenständen häufig anwendeten, Verschiedenheiten im Bau beider Augen erkennen liessen, während die Augen der Neugeborenen, welche er für überwiegend kurzsichtig hielt, beiderseits fast immer den gleichen Bau zeigten.

1866 unternahm Rüte Untersuchungen der Schulkinder in Leipzig und fand, dass

in der Rathsfreischule	unter 387 Knaben	9	Kurzsichtige	= 2,3 %
	„ 386 Mädchen	14	„	= 3,6 „
in der ersten Armenschule	„ 856 Knaben	13	„	= 1,5 „
	„ 885 Mädchen	12	„	= 1,3 „

sich befanden, woraus also hervorging, dass die Rathsfreischule nahezu doppelt so viel Kurzsichtige aufwies als die Armenschule.

Im Jahre 1867 veröffentlichte Herrmann Cohn ausführlich seine Untersuchungen, welche an 10,060 Schulkindern angestellt waren, nachdem er am 17. Februar 1866 eine vorläufige Mittheilung über dieselben gemacht hatte. Die Resultate derselben waren so durchschlagend und von so grosser Tragweite, dass sie das ganze Gebiet der sog. Schulkrankheiten in eine neue Phase brachten, und dass von diesem Zeitpunkte für die Schule eine neue Aera hygienischer Bewegung begann. Cohn's Untersuchungen, auf welche wir sogleich des Weiteren werden einzugehen haben, wurden von Erismann und Maklakoff (Russland) 1871 bestätigt und theilweise noch er-

gänzt, und im weiteren Verfolg des einmal in den Fluss gebrachten Gegenstandes erschien eine nunmehr fast nicht mehr übersehbare Anzahl von Untersuchungen, welche Cohn in seinem Lehrbuch der Hygiene des Auges tabellarisch bis zum Jahre 1891 zusammengestellt hat, und welche sich bis dahin über nahezu 200,000 Schüler erstreckte. Fast alle Kategorien von Schulen lieferten hierzu das Material, aus welchem als Beispiele folgende hier erwähnt werden mögen.

				Schülern	im Durchschnitt	
In Bürgerschulen fand in						
Moskau	1871	Erismann	unter	4358 = 29	%	Myopen
Wiesbaden	1874	v. Hoffmann	„	568 = 20	„	„
Bern	1877	Emmert	„	1199 = 8,6	„	„
Graz	1880	Netoliczka	„	4588 = 11,5	„	„
Coburg	1880	Florschütz	„	3092 = 9,2	„	„
Wien	1881	v. Reuss	„	474 = 14	„	„
Nürnberg	1882	Schubert	„	1012 = 28	„	„
Neapel	1884	Moyne	„	1759 = 12	„	„
Stockholm	1885	Axel Key	„	14227 = 10,7	„	„
In Gymnasien in						
Rostock	1868	Thilenius	„	314 = 31	„	„
Erlangen	1876	Scheiding	„	175 = 55	„	„
Bern	1877	Emmert	„	270 = 16,5	„	„
Heidelberg	1877	Becker	„	287 = 35	„	„
Graz	1880	Netoliczka	„	653 = 25	„	„
Darmstadt	1881	A. Weber	„	509 = 44	„	„
Altona	1884	Kotelmann	„	421 = 41	„	„
München	1884	Seggel	„	208 = 50	„	„
Berlin	1889	Kirchner	„	1390 = 34,9	„	„
In Realschulen in						
Schaffhausen	1874	Ott	„	164 = 13	„	„
Zittau	1879	Just	„	293 = 40	„	„
Graz	1880	Netoliczka	„	278 = 33	„	„
Coburg	1880	Florschütz	„	290 = 35	„	„
Hannover	1883	Dürr	„	271 = 30	„	„
Wiesbaden, Limburg, Eisenheim	1885	Schmidt-Rimpler	„	652 = 25	„	„
Budapest	1890	Schuschny	„	712 = 16	„	„

Cohn hatte die Schüler von 33 Schulen untersucht, darunter 5 Dorfschulen, 20 Elementarschulen, 2 Mittelschulen, 2 höhere Töchterschulen, 2 Realschulen und 2 Gymnasien mit zusammen 10,060 Schülern, und constatirte, dass unter denselben 1730 Ametropen sich befanden = 17,1 % und zwar war das Verhältniss so, dass die Zahl der Ametropen im Durchschnitt mit der Höhe der Anforderung der Schule an das Auge zunahm; so hatten die städtischen Schulen fast 4mal so viel Ametropen als die Landschulen (5,2 % in Dorfschulen und 19,2 % in den Stadtschulen). Im Ganzen zeigten sich bei der Schuljugend Refractionsleiden überwiegend häufig gegenüber den anderen Augenleiden (3mal so viel). Unter 1334 Refractionskranken befanden sich 1004 Myopen, ohne dass die Ursachen der Myopie ohne Weiteres hätten nachgewiesen werden können; 10 Myopen hatten ihr Leiden von beiden Eltern ererbt; 58 hatten dasselbe nach früheren Augenleiden acquirirt.

Die Myopie war 12mal häufiger als die Hyperopie 1004 : 81.

Nach Kategorien geordnet, liess sich folgende Tabelle aufstellen.

Es enthielten

die Dorfschule . . . . =	1,4 %	Myopen	. . . . .	1,4 %
die städt. Elementarschulen =	6,7 „	„	städt. Schulen	11,4 %
die höheren Töchterschulen =	7,7 „	„		
die Mittelschulen . . . =	10,3 „	„		
die Realschulen . . . =	19,7 „	„		
die Gymnasien . . . =	26,2 „	„		

Cohn gelangt nun zu folgenden Schlüssen:

1. Es giebt keine Schule ohne kurzsichtige Schüler.
2. Die Zahl der Myopen in den verschiedenen Schulen ist sehr verschieden.
3. In den Dorfschulen giebt es nur wenige Myopen.
4. In den Stadtschulen sind 8mal mehr Kinder myopisch als in den Dorfschulen.
5. In den städtischen Elementarschulen findet man 4—5mal mehr Myopen als in den Dorfschulen.
6. Höhere Töchterschulen sind reicher an Myopen als Elementarschulen.
7. Es existirt eine constant steigende Reihe der Myopenzahl von der niedrigsten bis zur höchsten städtischen Schule.

8. Auf den Mittelschulen ist mehr als der zehnte, auf den Realschulen fast der fünfte und auf den Gymnasien mehr als der vierte Theil der Kinder kurzsichtig.
9. In den verschiedenen Dorfschulen sind zwar verschiedene Mengen Myopen, doch niemals mehr als 2,4 %.
10. In den verschiedenen Mittelschulen beträgt der Unterschied der Myopen kaum 3 %, in den Realschulen kaum 2 %, in den Gymnasien noch nicht 4 %.
11. Sehr bedeutend ist die Differenz der Myopenzahl in den höheren Töchterschulen = 7 %.
12. Am Allergrössten ist der Unterschied der Myopenzahl in den Elementarschulen, wo er zwischen 1,8 %—15,1 % beträgt.
13. Es giebt Klassen, welche gar keinen myopischen Schüler haben, aber es existirt keine solche in den höheren Unterrichtsanstalten.
14. Schon in den Dorfschulen zeigt sich ein, wenn auch nicht constantes, Ansteigen der Myopenzahl von der niedrigsten Klasse zur höchsten.
15. In Realschulen und Gymnasien zeigt sich eine continuirliche sehr beträchtliche Zunahme der Myopie von Klasse zu Klasse, so dass also aus 13 und 14 zusammen der Schluss gestattet ist, dass in allen Schulen in den obersten Klassen mehr Myopen sind, als in den untersten.

Hinsichtlich des Geschlechts ergab sich, dass von Knaben doppelt so viel Procent myopisch waren als von Mädchen.

Nach den Schuljahren geordnet, zeigten die Kinder eine constant steigende Myopenreihe von 2 zu 2 Schuljahren 0 %, 1 %, 1,5 %, 1,6 %, 3,2 %; in keiner Dorfschule existirten Myopen unter den Kindern, welche noch nicht ganz oder eben erst 1/2 Schuljahr zurückgelegt hatten; in den höheren Töchterschulen, in den Mittelschulen und Gymnasien wurde kein myopisches Kind unter den Schülern des ersten Schuljahres gefunden. Und zog Cohn das Mittel aus den Durchschnittsprocenten aller Schulen, so erhielt er vom ersten Semester bis zum vierzehnten Schuljahre die nahezu ununterbrochen aufsteigende Reihe 0,4 %, 4,8 %, 8,6 %, 7,9 %, 11,3 %, 24,1 %, 49,5 %, 63,6 %, d. i. also eine Zunahme der Myopie nach der Zeit des Schulbesuches.

Die höheren Grade der Myopie zeigten sich in Realschulen und Gymnasien; Dorfschulen waren von denselben frei; im Allgemeinen

liess sich jedoch constatiren, dass die Grade der Myopie mit den aufsteigenden Klassen in allen Schulen zunahmen. Die Knaben zeigten die höheren, die Mädchen die niederen Grade der Myopie; nur bei den Elementarschulen schien es umgekehrt zu sein. Der Grad der Myopie nahm mit den Lebensjahren zu, indess war in den ersten vier Schuljahren die Vermehrung der höheren Grade der Myopie beträchtlich merklicher, als in dem entsprechenden siebenten bis zehnten Lebensjahre. Der Durchschnittsgrad der Myopie war in den Dorfschulen am kleinsten und wurde in den höheren Schulen immer grösser ($^{1}/_{24,4}$ — $^{1}/_{18,7}$). Im Allgemeinen nicht sehr hoch ($^{1}/_{21,8}$ im Durchschnitt) stieg er zumeist von Klasse zu Klasse, so dass in den höchsten Klassen der höheren Schulen nicht allein die höhere Anzahl der Myopen, sondern auch die höheren Grade der Myopie gegenüber den unteren Klassen der niederen Schulen vorkommen.

Eine später (1870) von Cohn unternommene Versuchsreihe ergab mit Sicherheit, dass innerhalb 1 $^{1}/_{2}$ Jahren eine Anzahl von früher als emmetropisch befundenen Gymnasialschülern myopisch geworden war, und dass die Myopie bei der Hälfte der seither als myopisch erkannten in derselben Zeit zugenommen hatte.

Die dem myopischen Auge eigenthümliche schleichende Entzündung der Aderhaut in der Nähe der Sehnerven mit Ausbuchtung des hinteren Poles des Augapfels fand Cohn nur bei 9 % der Myopen der Dorfschulen, aber stets nur in der obersten Klasse; dagegen in Realschulen bei 36 % und in Gymnasien bei 26 % der myopischen Schüler. Das Vorhandensein dieser Erkrankung war abhängig von dem Grade der Myopie, und nur ausnahmsweise kamen schwache Grade der Myopie mit derselben, oder starke Grade der Kurzsichtigkeit ohne dieselbe vor.

Diese Untersuchungen von Cohn wurden auch im Einzelnen von Erismann nahezu vollständig bestätigt. Erismann kam ausserdem zu dem überraschenden Resultat, dass der normale Refractionszustand des jugendlichen Auges die Hypermetropie sei, wie seither auch von Horstmann, Germann u. A. bestätigt wurde, und dass die Kinder erst kurzsichtig werden, nachdem sie das Stadium der Emmetropie durchlaufen haben; er führte ferner aus, dass die Sehschärfe des Auges unter dem Einflusse der Myopie leide, so dass die Procentzahl des normalen Sehvermögens bei den myopischen Schülern beträchtlich kleiner ist, als bei den Schülern im Allgemeinen (77,7 % gegen 85,6 %) und dass die Sehschärfe ganz besonders bei den höheren Graden der Myopie abnimmt.

Es würde zu weit führen, alle auf Cohn's Untersuchungen gefolgten Untersuchungsreihen hier detaillirt aufzuführen, und es kann auf die das Material zusammenfassenden Darstellungen, in Hoffmann's Inauguraldissertation und in Cohn's Lehrbuch der Hygiene des Auges verwiesen werden. Von Interesse sind von den neueren Untersuchungen diejenigen von Kirchner in 2 Berliner Gymnasien, welche eingehend die besonderen Schuleinrichtungen berücksichtigen. In dem Leibnitz-Gymnasium, welches in Bezug auf den den Schülern gewährten Luftraum, auf Ventilation, Heizung und Beleuchtung erheblich günstiger gestellt ist, als das Friedrichs-Gymnasium, zeigt sich die durchschnittliche Kurzsichtigkeit eines Schülers = 0,690, während dieselbe im Friedrichs-Gymnasium 0,850 beträgt, d. i. ein Verhältniss von 4 : 5. Auch bleibt die Hypermetropie der Schüler im Leibnitz-Gymnasium durchweg höher und fällt langsamer ab, als im Friedrichs-Gymnasium; erst mit eintretender Pubertät ändert sich das Verhältniss, so dass hier diese innerlichen Entwickelungsverhältnisse der Schuljugend als wesentlicher Factor sich bemerklich machen. Auch die Sehschärfe der Schüler des Leibnitz-Gymnasiums war besser als diejenige des Friedrichs-Gymnasiums. Es war die Sehschärfe bei 1442 Augen des Friedrichs-Gymnasiums

bei 14,6 %	$<$ 1 S	das Leibnitz-Gymnasium	bei 6,7 %	$<$ 1 S
32,6 „	1 S		6,8 „	1 S
52,8 „	$>$ S		86,5 „	$>$ 1 S

und Kirchner bezieht die geringere Zahl von Kurzsichtigen, ebenso wie die niedrigeren Grade der Myopen und die besseren S in dem besser beleuchteten Leibnitz-Gymnasium auf diese besseren hygienisch-optischen Bedingungen in demselben.

Schmidt-Rimpler's Untersuchnugen in den Schulen von Frankfurt, Montabaur, Fulda, Marburg, Geisenheim, Wiesbaden, Limburg ergaben, dass die Procentzahl der Myopen in Uebereinstimmung mit Cohn's Untersuchungen mit der Höhe der Klassen, dem Schul- und Lebensalter zunimmt, und dass so die Länge der Einwirkung der Schulschädlichkeiten zweifellos von Bedeutung ist; es liess sich sogar erweisen, dass insbesondere die fleissigen Schüler diejenigen waren, die kurzsichtig wurden; unter den faulsten war die wenigste Zahl kurzsichtig (Verhältniss von 31,2 % : 26,8 % : 13 %). — Es konnte ferner constatirt werden, dass mit der steigenden Myopie die Sehschärfe (S) abnimmt, so dass beispielsweise

im Jahre 1885 Myopen	1—3 = 4,6 %		S < oder ½ hatten,
„ „ „ „	3—6 = 8,6 „		
„ „ „ „	> 6 = 18,7 „		
„ „ 1888 „	< 3 = 6 „		S < ½.
„ „ „ „	3—6 = 5 „		
„ „ „ „	> 6 = 16 „		

Trotz diesen eigentlich so klar sprechenden und, wie man sieht, allerorten bestätigten Verhältnissen hat es nicht an Zweiflern gefehlt, welche den Causalnexus zwischen Schuleinflusss und Myopie nicht oder wenigstens nicht in dem Umfange anerkennen wollten, wie dies von Cohn geschehen war; insbesondere wurden Zweifel bezüglich der hohen Grade von Myopie ausgesprochen, namentlich nachdem aus Untersuchungen von Tscherning an Militärmyopen hergeleitet wurde, dass gerade die schwersten und höchsten Myopiegrade nicht mit der Ausdehnung des Schulbesuches zusammenfielen. — Es wurden mannigfache Verhältnisse, wie Erblichkeit, Disposition durch Kopfbau und Bau der Augenhöhlen, durch Nationalität hierbei ins Feld geführt.

Wir haben diesen Einwendungen gegenüber die Verhältnisse, unter welchen die Myopie sich zu entwickeln vermag, und die Beziehungen derselben zur Schularbeit des Genaueren ins Auge zu fassen, um zu sicheren Ergebnissen zu gelangen.

Die Myopie kann als Refractionsanomalie begreiflicherweise durch Steigerung des Brechungsindex der brechenden Medien des Auges, durch Steigerung der Hornhautwölbung bei kleinerem Radius derselben, oder durch Lockerung und Luxation der Linse nach der Hornhaut hin zu Stande kommen; sodann aber auch durch die Verlängerung der Augenaxen. Es ist schon von Donders auf die Seltenheit des Vorkommens der drei ersterwähnten Verhältnisse hingewiesen worden und es stimmen darin mit ihm alle Augenärzte überein. — Schon die Thatsache, welche aus all den erwähnten Untersuchungen hervorgegangen ist, dass die Myopie sich während des Wachsthums und mit fortschreitendem Alter entwickelt, weist darauf hin, dass dieselbe nicht oder doch nur zum geringsten Theile mit angeborenen Anomalien in Beziehung sein könne; so giebt denn Schneller die Zahl der Axenmyopen auf 88 % an, davon 76,5—78,6 % reine Axenmyopen, die anderen Axenmyopen in Verbindung mit anderen Anomalien, wie Astigmatismus u. s. w.

In der überwiegend grossen Mehrzahl der Myopiefälle hat man

es also mit Axenmyopie zu thun, für deren Erklärung mannigfache Theorien aufgestellt sind; aber auch sonst sind für die Entstehung der Myopie überhaupt eine Reihe wichtiger Factoren ätiologisch verantwortlich zu machen versucht.

Man hat zunächst eine eigenthümlich nationale Disposition für die Entstehung der Myopie verantwortlich machen wollen, indem man das intensive Hervortreten der Myopie gerade bei den Deutschen aus einer solchen herleiten wollte. Die unter der Jugend der verschiedensten Nationen vorgenommenen Untersuchungen haben nicht gerade das Gegentheil zu erweisen vermocht, indess wird es schwer, hier genauere Vergleichungen zu Stande zu bringen, weil bei den einzelnen Nationen die Beanspruchung der Kinder zum Schulunterricht und zu geistiger Thätigkeit überhaupt verschieden ist. Wenn nur die wichtigsten in der Literatur niedergelegten Daten herangezogen werden, so zeigten beispielsweise die deutschen Schüler meist zwischen 30 und 50 % Myopen, die Schweizer zwischen 21 und 52 %, russische Schüler zwischen 24 und 30 %, Armenier 38 %, Georgier 45 %, Amerikaner allerdings nur zwischen 14,5 und 29 %, jüdische Schüler an deutschen Schulen 36,5 % gegenüber ihren deutschen Mitschülern, welche 34 % Myopen hatten. — Sind hier also wohl Differenzen zu constatiren, so sind sie immerhin nicht so gross, dass man nationale Dispositionen daraus herzuleiten vermag, und wie vorsichtig man hier im Urtheil sein müsse, beweist allein die Thatsache, dass gegenüber den im Uebrigen günstigen Zahlen aus amerikanischen Schulen Derby in New York im Amherst College 28 %, im Havard College 29 % Myopen constatirte, ein sicherer Beweis, wie die örtlichen Bedingungen schwerer wiegen als die angebliche nationale Disposition.

Wie auf solche Weise die Myopie nicht als eine von nationalen Verhältnissen abhängige Anomalie des Auges aufgefasst werden kann, so kann auch der Versuch, die Disposition zu derselben durch Verschiedenheiten im Schädelbau, insbesondere im Bau der Augenhöhlen, also gleichsam durch Raceverschiedenheit zu erklären, abgelehnt werden. Bekanntlich ist von Stilling der Versuch gemacht worden, die Entstehung der Myopie auf diese Weise zu erklären. Von Studien über die Wirkung der M. obliquus superior (Trochlearis) ausgehend, kam derselbe zu der Auffassung, dass die von diesem Muskel auf den Augapfel beim Nahesehen ausgeübten kurzen Contractionen mit der Stellung nach unten, und der von demselben ausgeübte Druck, der von der Art und Weise seines Ansatzes

abhängig ist, im Stande seien, die Augenaxe zu verlängern und Ausbuchtungen am hinteren Augenpol hervorzubringen. Da die Art des Ansatzes aber von der Höhe der Rolle und diese von der Höhenentwickelung der Orbita abhängig ist, so soll in letzter Linie in dem Bau der Orbita die Ursache der Myopie gegeben sein. Aus dem Verhältniss zwischen der Breite und Höhe der Orbitalöffnung, auf 100 berechnet und am vorderen Rande gemessen, wird der Orbitalindex bestimmt und es sollen die mit niederem Orbitalindex (i) = 78 (Chamäkonchie) die zur Myopie disponirten sein, gegenüber den mit hohem (i) (Hyspikonchie) = 89 und mehr, welche keine Disposition für Myopie zeigen. — Es darf hier wohl nur erwähnt werden, dass die von Stilling gemachten Angaben der Reihe nach von allen Autoren, wie Schmidt-Rimpler, Kirchner, Weiss, Cohn u. A. widerlegt und als durchaus nicht stichhaltig verlassen worden sind; ganz abgesehen davon, dass die Stilling'sche Theorie nicht im Stande ist, die bei den Schulaugenuntersuchungen ermittelten Thatsachen beziehentlich des Fortschreitens der Myopie nach Klassen, Altersstufen und im Verhältniss zu gewissen fehlerhaften Schuleinrichtungen überhaupt zu erklären. Die Stilling'sche Theorie der Myopie kann als definitiv beseitigt betrachtet werden.

Des Weiteren hat man die Erblichkeit als eine wesentliche Ursache der Myopie bezeichnet. Donders hat sich bereits dafür ausgesprochen, dass die Myopie erblich sei, und dass die Kinder wenigstens die Disposition zur Erblichkeit mitbringen; auf der anderen Seite hat Virchow darauf hingewiesen, dass das Zusammentreffen von Myopie bei Eltern und Kindern noch nicht genüge, den Beweis der Erblichkeit zu erbringen. Pflüger fand bei 449 Kindern aus 100 Familien, wo die Eltern nicht myopisch waren, nur 8 %, unter 395 Kindern in Familien mit myopischen Eltern 19 % Myopen in der Volksschule; in Realschulen und Gymnasien entsprechend, in 85 Familien mit 280 Kindern 17 % und in 55 Familien mit 228 Kindern 26 % Myopen. So constatirt er als ungefähre Differenz zwischen ererbter und nicht ererbter Myopie 10 %. Kirchner, welcher der Erblichkeitsfrage besondere Aufmerksamkeit zuwandte, und an der Hand von sorgsam ausgefertigten Fragebogen sich über die Refractionsverhältnisse der Eltern der von ihm in den Berliner Gymnasien untersuchten Kinder Aufschluss verschaffte, constatirte, dass von 1156 Kindern aus 356 kurzsichtigen Familien 365 = 31,6 % Myopen waren, während von 2069 Kindern aus 630 Familien, in denen beide Eltern Emmetropen, Hyper- und Presbyopen waren, nur

302 = 14,6% als Myopen befunden werden. So kommt Kirchner zu dem Schlusse, dass allerdings ein Kind, von dessen Eltern eines oder beide kurzsichtig sind, mehr als doppelt so stark der Gefahr ausgesetzt ist, kurzsichtig zu werden, als ein Kind, dessen Eltern nicht kurzsichtig sind. — Man wird sonach einen gewissen Einfluss der Erblichkeit auf die Entwickelung der Myopie nicht ableugnen können; indess kommt Schmidt-Rimpler wieder aus analogen Untersuchungen zu der Auffassung, dass die höheren Grade der Myopie zwar in der Erblichkeit günstige Bedingungen finden, dass dieselbe indess bei den minderen Graden mehr zurücktritt, und im Einzelnen zeigte sich ihm bei vergleichenden Untersuchungen, dass ein der Erblichkeit entsprechendes Ansteigen der Myopie nach Schulklassen und Altersstufen nicht besteht, so dass noch andere Momente als die Erblichkeit von ausschlaggebender Bedeutung werden. Jedenfalls kann die Schulkurzsichtigkeit auch ohne Erblichkeit in einem hohen Procentsatz entstehen, während trotz Erblichkeit die Schulkurzsichtigkeit keineswegs eine ungewöhnliche Ausdehnung zu erreichen braucht [1]). — Wesentlich zu den gleichen Anschauungen gelangt denn auch die Mehrzahl der Augenärzte, so dass man also die Entwickelung der Myopie nicht direct, indess doch die Disposition zu derselben mit der Erblichkeit in Beziehung zu bringen vermag, und Schneller betont [2]) unter Berücksichtigung der von ihm untersuchten jüngsten Altersstufen und der sich in denselben entwickelnden Myopiegrade, dass, selbst die Erblichkeitsdisposition vorausgesetzt, doch die Lebensarbeit an dem Entstehen und Wachsthum der Myopie derselben betheiligt sei. — Vor Allem ist die Naharbeit als der wirksamste Factor für die Entstehung der Axenmyopie bezeichnet worden, wenngleich über die Art und Weise, in welcher dieselbe dem Auge gefährlich wird, mannigfach verschiedene Theorien und Auffassungen zur Geltung gekommen sind.

Man hat die Accommodation für die Naharbeit als die besondere Schädlichkeit bezeichnet, welche die Myopie hervorzurufen vermag und hat sich insbesondere von der Beobachtung hier leiten lassen, dass viele der als Myopen sich gelegentlich der Untersuchung kennzeichnenden Schüler, einen nicht unerheblichen Accommodationskrampf zeigen, der ihre Myopie a priori grösser erscheinen lässt, als dem eigentlichen Refractionszustand der Augen entspricht, so dass man diesen erst durch Aufhebung des Krampfes mittelst Atropineinträufe-

---

1) l. c. p. 39.
2) l. c. p. 70.

lungen ermitteln konnte. Die dauernde Accommodation soll durch Zerrung der Chorioidea und Hyperämie der Gefässe derselben den Augen zum Schaden sein. Letztere führt durch gesteigerte Transsudation ins Augeninnere zu Reizung des internen Augendruckes, der vereint mit der Zerrung die Chorioidea zur Atrophie zu bringen vermag. Es ist als wichtigster Einwand gegenüber dieser Theorie hervorgehoben worden, dass die stete Accommodationsanstrengung hypermetropischer Augen weit stärker sei, als diejenige myopischer, ohne zur Verlängerung der Augenaxe und zur Chorioidealatrophie am hinteren Augenpol zu führen; auch spricht dagegen die von Frischer hervorgehobene Erfahrung, dass Myopen, welche lange mit übercorrigirten Augengläsern arbeiten, keineswegs stets Zunahme der Myopie zeigen, was doch der Fall sein müsste, wenn in der Accommodationsanstrengung die Quelle der Schädigung des Auges läge. Man hat weiterhin auf die bei der Naharbeit beanspruchte Convergenzstellung der Bulbi und den gelegentlich derselben auf das Auge durch die Musculi externi ausgeübten Druck Werth gelegt. Die so bedingte Steigerung des inneren Augendruckes, und gleichzeitig damit die an der Eintrittsstelle des Sehnerven eintretende Zerrung desselben durch die Aussenrollung des hinteren Pols des Bulbus bilden die weiteren Schädlichkeiten. Dies wird für viele Fälle als zutreffend erscheinen; insbesondere ist gar nicht von der Hand zu weisen, dass die mit Convergenzstellung einhergehende Spannung der äusseren Augenmuskeln bei an sich schwach gebauten und im Wachsthum begriffenen Bulbi zu einem Ausweichen des hinteren Poles zu führen vermag.

Dass die gesteigerte Blutfülle des Auges, welche bei intensiver und dauernder Naharbeit durch Niederbeugen des Kopfes zu Stande kommt, Hand in Hand mit den eben erwähnten Schädlichkeiten der Convergenzstellung noch ganz besonders dazu beizutragen vermöge, die intraoculäre Drucksteigerung zu vermehren, ist leicht zu verstehen. Gerade hier aber kommen alle jene Nachtheile, welche von mangelhaften Schuleinrichtungen gegeben sind, zur vollen Geltung: Fehlerhaft gebaute Subsellien, welche zu Krümmungshaltungen zwingen; schlechte Beleuchtung, welche zum Zwecke guter und scharfer Wahrnehmung bei der Schreib- und Lesearbeit die Schüler zwingt, den Gegenständen näher zu rücken und sich niederzubeugen; mangelhafte Schreibmaterialien, dunkle Schiefertafeln und schlechte Stifte oder blasse Tinte, mangelhaft gedruckte Lesebücher mit zu geringer Schrifthöhe und fehlerhaftem Durchschuss; viele und kleinstichige Handarbeit der Mädchen u. s. w.; mit einem Worte, Alles,

was wir im ersten Theile gelegentlich der Darstellung und Begründung hygienisch normaler Schuleinrichtungen als schädlich hervorgehoben haben, vereinigt sich in letzter Linie, die unter das normale Maass herabgehende Annäherung der Schüler an die Arbeit und mit ihr die krankhafte Blutfülle der Augen zu bedingen. Man kann nach alledem zu keinem anderen Schlusse gelangen, als dass, ähnlich, wie aus der durch mangelhafte Schuleinrichtungen einmal bedingten schädlichen Haltung fortschreitend die fixirte Skoliosenverkrümmung der Wirbelsäule wird, so hier die langsame und stetige myopische Verlängerung der Augenaxen unter dem Einflusse oder unter ungünstigen optischen Bedingungen einer erzwungenen Naharbeit hervorgeht.

Die Myopie war die erste Krankheit, bei welcher man zur Ermittelung der ätiologischen Bedeutung des Schulbesuchs sich der statistischen Untersuchungen bediente; dieselben haben das positivste Resultat ergeben. Damit allein ist die Skepsis Derjenigen, welche die Schule von allem Fehl freisprechen wollen, widerlegt. Gewiss hat die Schule, und das muss freimüthig zugestanden werden, nicht allein Schuld; zuversichtlich spielt die erbliche Anlage bei der Myopie mit, gewiss hat auch die Familie sehr viel Schuld an der Entwickelung des Augenübels, indem sie den Kindern Schreiben und Handarbeiten an schlecht normirten Tischen und Stühlen und bei schlechter Beleuchtung gestattet; aber ein grosser Theil der Schuld trifft augenscheinlich die Schule. — Die Myopie ist, wie wir gesehen haben, ein ernstes Augenleiden, und die Bedeutung derselben wird um so grösser, je höher der Grad der Kurzsichtigkeit ist, und je rascher im Fortschreiten das Uebel sich befindet. Unter solchen Umständen ist es gewiss Pflicht der Schule, Alles zu vermeiden, was zu dem Uebel Anlass geben könnte. — Wir müssten den ganzen ersten Theil und ein grosses Stück dieses zweiten Teiles des Buches wenigstens im Auszuge hier wiedergeben, wollten wir nach den gewonnenen Erfahrungen die Prophylaxe der Myopie für die Schule schreiben; wir können deshalb den Leser auf unsere gesammten früheren Ausführungen zurückverweisen. Es muss zum Bewusstsein aller zu der Schule in Beziehung tretender Factoren, Aufsichtsbehörden, Lehrer und Aerzte gelangen, dass die Myopie ein durch gute Schuleinrichtungen vermeidbares Uebel sei; es wird aber da, wo durch Vererbung die Disposition zum Entstehen des Uebels gegeben ist, wie also ganz besonders bei unseren deutschen Schulkindern, mit besonderer Vorsicht verfahren werden müssen, um einen Erfolg

zu erzielen, auf der anderen Seite wird jedoch der Erfolg bei sorgsamer Handhabung der hygienischen Bedingungen der Schule nicht ausbleiben.

Gut gebaute Subsellien, helle Schulzimmer, eventuell helle künstliche Beleuchtung, grosse Druckschrift der Schulbücher, gute Tinte, möglichste Beschränkung und Vereinfachung (Steffan) und Verbesserung (Schubert) des Schreibunterrichts und sorgfältigste Ueberwachung der Körperhaltung der Kinder während des Lesens und Schreibens, sie und noch Mehreres müssen, wie früher, so auch an dieser Stelle gefordert werden, und ihr Nutzen wird sich erkennbar machen.

Von den anderen bei Schulkindern beobachteten Augenübeln fesseln nur die contagiösen Entzündungen, von denen bereits (S. 207) die Rede war, unser Interesse.

Eine sonderbare Art der Contagion ist beim Schielen zu erwähnen, nämlich die Nachahmung. Gewöhnlich liegt dem Schielen der angeborene Fehler der Hypermetropie zu Grunde, und zwar lernen Hyperopen deshalb schielen, weil die Accommodation bei Convergenz der Sehaxen zu schwer wird; sie lassen deshalb lieber das eine Auge an dem Gegenstande vorbeischiessen und fixiren nur mit dem anderen; die Gewohnheit gestaltet schliesslich ein dauerndes Uebergewicht der M. recti interni, mit sog. convergirendem Schielen. Diese zum Uebel gewordene Gewohnheit wird nicht selten von emmetropischen Schulkindern nachgeahmt und Cohn erzählt von einer vollständigen Epidemie von Strabismus in einer höheren Töchterschule, wo das Schielen zum Spiel geworden war. Gegen Uebel solcher Art hilft das pädagogische Mittel — die freundliche und ernste Belehrung. Hyperopische Schielende müssen frühzeitig ärztlich behandelt werden, weil im Verlaufe des Uebels das Sehvermögen des Auges leidet und weil sie in der Schule nicht selten ebenso Gegenstand des Spottes seitens der Schulkinder als auch der Nachahmung werden können.

Prüfung der Augen von Schulkindern.

Eine genaue Prüfung der Augen von Schulkindern kann begreiflicherweise nur von einem augenärztlich sachverständig vorgebildeten Arzte unternommen werden. Jeder Dilettantismus ist hier zu vermeiden. Dies ist nun freilich nicht so zu verstehen, dass nicht die Lehrer als Hilfskräfte bei den Untersuchungen mit herangezogen

werden, was beispielsweise von Cohn in durchaus erspriesslicher Weise geschehen ist. — Hier soll nur mit wenigen Worten skizzirt werden, worauf es bei der Untersuchung ankommt.

Man wird in erster Reihe auf äussere Erkrankungen der Augen der Schulkinder zu achten haben, auf Schwellungs- und Röthungszustände der Augenlider, falsche Stellung oder Fehlen der Cilien, was den Verdacht chronischer, vielleicht scrophulöser Entzündungen zu erwecken vermag; hierbei wird gleichzeitig auf Vorhandensein von Entzündungszuständen des Conjunctivalsackes, auf Conjunctivitis follicularis und auf Trachom zu achten sein. Schwerere Erkrankungen anderer Art, wie Phlyktänen und gar fibrinöse Augenentzündungen, dürften leicht dem Untersucher durch Schwellung und Verfärbung der Schleimhaut auffallen.

Des Weiteren wird man auf die Cornea zu achten haben, auf interstitielle und parenchymatöse Keratitis, die nebenher als Zeichen vorhandener Syphilis zu deuten sein würden.

Bei an sich gesund erscheinenden Augen werden alsdann Prüfungen der Sehschärfe mittelst Snellen's Tafeln oder Figurentafeln nach Cohn vorzunehmen sein, und da, wo erheblichere Ausfälle der Sehschärfe sich zeigen, wird man zu genaueren Gesichtsfeldprüfungen vorzugehen haben. Weiterhin wird man die Prüfung der Refraction unter Berücksichtigung von Accommodationskrampf damit verbinden und auch auf kleine Grade von Astigmatismus oder auf Anisometropie achten. — Im Anschluss an diese Prüfungen wird man unter Umständen den Farbensinn der Kinder berücksichtigen und prüfen.

Schliesslich wird die Stellung der Augen mit Bezug auf Strabismus, Insufficienz der Augenmuskeln und Lähmungszustände Gegenstand der Untersuchung sein.

Die Details aller, zu diesen Prüfungen nothwendigen Methoden sind, wie gesagt, Gegenstand augenärztlicher Schulung. Die Schulhygiene ist interessirt dabei, dass über alle an den Schulkindern wahrgenommenen Zustände genaue Aufzeichnungen gemacht werden.

Krankheiten der Ohren.

Die fortschreitende Kenntniss der Kinderkrankheiten im Laufe der letzten 2 Jahrzehnte hat dahin geführt auch die Bedeutung der Erkrankungen der Ohren für das kindliche Leben überhaupt zu erforschen, und man hat in den acuten Ohrenkrankheiten, welche an die

mannigfachsten Erkrankungen anschliessen, schwerste und nicht selten lebensbedrohende Affectionen erkannt. Nicht mit diesen haben wir es in der Regel bei der Betrachtung der Beziehungen zum Schulleben zu thun, vielmehr sind es meist die Functionsstörungen des Gehörorganes, welche aus früheren Erkrankungen des kindlichen Lebens in das Schulleben hineingenommen werden, und welche dort ärztlich wie pädagogisch von grösster Bedeutung werden. Freilich ist dabei nicht ausgeschlossen, dass auch noch während des Schullebens, sei es autochthon, was im Ganzen seltener geschieht, sei es im Anschluss an andere Krankheiten, meist Infectionskrankheiten, wie Anginen, Diphtherie, Scharlach, Masern u. a. m. Ohrenkrankheiten acquirirt werden, welche mehr oder weniger hochgradige functionelle Störungen, Schwerhörigkeit bis Taubheit, bei den Kindern zurücklassen. —

Die Erkenntniss dieser Verhältnisse hat zunächst dazu geführt, den Störungen der Gehörfunction der Kinder grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden [1]). Aus den nunmehr schon ziemlich zahlreichen statistischen Erhebungen mögen folgende Daten den Umfang und die Bedeutung derselben erläutern.

Unter 1055 Schulkindern im Alter von zumeist 9—13 Jahren fand v. Reichard in Riga 235 = 22,275 % mit schlechter Gehörschärfe, und nur die wenigsten Kinder (109 = 10,331 %) hatten auf beiden Ohren die gleiche normale Hörschärfe, so dass sie das Ticken der Uhr auf 20—30″ Entfernung vernahmen. Weil dehnte seine Untersuchungen auf 5905 Schulkinder aus und kam zu folgenden Ergebnissen. Zunächst stellte sich heraus, dass 11 % der Knaben (3228) und 15,1 % der Mädchen (2677) Ohrenschmalzpfröpfe hatten; an Ohreiterungen litten 1,9 % der Knaben und 2,3 % der Mädchen; ferner zeigten sich in einzelnen Schulen über 30 % mangelhaft hörender Kinder, und zwar waren es besonders die von ärmeren Kindern besuchten Schulen, welche die meisten Kranken zeigten; darin mag von Hause aus ein sicherer Beweis dafür gegeben werden, dass nicht eigentlich der Schule, sondern wesentlich den häuslichen Verhältnissen und obenan wohl mangelhafter Berücksichtigung des Gehörorgans nach acuten Krankheitsprocessen eine Schuld zufällt. Schmiegelow stellte unter 581 Schulkindern (296 Knaben und 285 Mädchen) fest, dass 4 = 0,34 % Flüsterstimme selbst in der

[1]) Ministerialerlass in Preussen vom 12. November 1885. In demselben wird die Zahl der schwerhörigen Schüler auf 2,18% der gesammten Schülerzahl angegeben.

Nähe des Ohres nicht vernahmen, sondern nur lautes Rufen, 15 Ohren = 1,3 % vernahmen Flüsterstimme nur in der Entfernung von 10 cm, nur 250 Ohren vernahmen Flüsterstimme in der Entfernung von 6 m und mehr. Bei 31 Ohren wurden eitrige Ausflüsse aus den Ohren constatirt, bei 227 Ohren Einziehungen des Trommelfelles als Zeichen chronischer Mittelohrkatarrhe. Bei 70 Kindern wurden Ohrenpfröpfe gefunden. 143mal wurden mit den Ohrenaffectionen gleichzeitig Krankheiten des Nasenrachenraumes festgestellt. 107mal = 18 % adenoide Wucherungen, darunter 28mal höheren Grades mit gleichzeitigen Hörstörungen.

Schirmunski und Lunin machten ihre Untersuchungen an den Schulkindern in St. Petersburg; der erstere in Elementarschulen an 2221 Kindern im Alter von 7—11 Jahren, der andere an einem weiblichen Gymnasium bei 281 Mädchen im Alter von 8—20 Jahren. Schirmunski fand 17,42 % Kinder mit unzureichendem Hörvermögen, darunter 4 % mit eitrigen Ausflüssen aus den Ohren meist mit Zerstörung der Trommelfelle. Bei Lunin's Mädchen waren zwar nur 6 Fälle von Ohreneiterungen, dagegen im Ganzen doch 5 % der Ohren von nicht normaler Hörfähigkeit. — Es stellte sich hierbei ferner heraus, dass da, wo Trübungen des Trommelfells, Narben, Einziehungen desselben, also Reste früherer Ohrenentzündungen, bestanden, das Gehörvermögen herabgesetzt war. Stangenberg fand in 4 Schulen (Elementar- und höheren Schulen) bei 4685 Kindern 8,4 % mit herabgesetzter Hörschärfe, davon in den Volksschulen 16,28 %, in den höheren Schulen 5,59 %. Die ersteren beherbergten meist ärmere Kinder. Knaben waren mit 12,07 %, Mädchen mit 10,81 % betheiligt. Auch hier waren viele Kinder mit Einziehungen des Trommelfelles, Narben an denselben oder anderweitigen Missbildungen. Auch Stangenberg fand, dass hyperplastische Zustände der Lymphapparate des Nasenrachenraumes und chronische atrophische Rhinitisformen mit Herabsetzung des Gehörvermögens zusammentrafen.

Diese Untersuchungen, welche auch an anderen Orten, so von Weil in Stuttgart, Bezold in München u. a. m. durchgeführt wurden, beweisen zur Genüge, dass Ohrenleiden und Gehörstörungen immerhin zu den verbreitetsten Uebeln der Schulkinder zu rechnen sind; was ihnen aber gerade einen besonderen Charakter aufprägt, ist die Thatsache, dass in der Mehrzahl der Fälle dieselben den Schulleitern und Lehrern völlig unbekannt sind oder dass sie zum Mindesten nicht gehörig beachtet werden. Die Schule wird nicht

beschuldigt werden können, an der Entstehung der Uebel direct betheiligt zu sein; dass Ohrenleiden durch Erkältungen auf den Schulwegen, vielleicht auch in schlecht beheizten und gelüfteten Schulräumen entstehen können, wird Niemand leugnen wollen; indess sind die so erzeugten Krankheitsfälle und Hörstörungen sicher so verschwindend klein, dass sie kaum in die Wagschale fallen. Vielmehr können die in der Schule aquirirten Infectionskrankheiten an der Entstehung der Ohrenaffectionen betheiligt sein, da thatsächlich die meisten Krankheitsformen des Ohres, welche zur Eiterung, zum Durchbruch und Verlust des Trommelfelles, zu Narbenbildung derselben und damit zu Hörstörungen führen, mit den Infectionskrankheiten in Beziehung stehen. Indessen unterliegt es keinem Zweifel, dass die Mehrzahl der Affectionen von Hause aus in die Schule mitgebracht wird, und dass das Haus, schlechte soziale Verhältnisse, Armuth und frühes Elend der Kinder weit mehr an der Entstehung der Ohrenkrankheiten und Schwerhörigkeit betheiligt sind, als die Schule selbst. Aber es kommt hier weniger auf die Feststellung dieser Thatsache an, als auf die Bedeutung der anderen, dass die Schule von dem Vorhandensein der Affectionen der Gehörorgane meist nicht genügend Kenntniss nimmt. Die Beziehungen normaler pädagogischer Leistungen und Erfolge zu einem normalen Hörvermögen der der Schule anvertrauten Kinder sind so leicht verständlich, dass man kaum nöthig hat auf Erörterungen einzugehen. Das Kind, das den Lehrer nicht hört, kann begreiflicherweise aus dem Unterricht keinen Nutzen ziehen und bleibt in der geistigen Entwickelung rückständig. Was aber hierbei noch mehr ins Gewicht fällt, ist, dass bei der Unkenntniss des körperlichen Uebels der Misserfolg des Unterrichts dem geistigen Unvermögen der betroffenen Kinder zugeschrieben wird, und dass die durch das äussere Uebel verursachte und bedingte Rückständigkeit mangelhafter Fähigkeit und psychischen Defecten zugeschrieben wird, die thatsächlich nicht vorhanden sind. Dies führt von früh an zu schwersten Depressionszuständen des kindlichen Gemüthes und verdirbt die Seele des einzelnen Kindes, ganz abgesehen davon, dass mit der mangelhaft sich entwickelnden Sprache auch schliesslich das Denkvermögen mit beeinträchtigt wird. In der sehr innig und mit hohem pädagogischem Verständniss abgefassten Schrift hat Brauckmann auf diese Beziehungen hingewiesen, wie denn auch der preussische Ministerialerlass vom 12. November 1885 eine sehr warme Fürsorge für die Kinder offenbart. So fällt hier der Schule im pädagogischen Inter-

esse wiederum eine hygienische Aufgabe zu, die Aufgabe, die Entwickelung von Ohrenleiden der Kinder nicht nur zu verhüten, sondern dort, wo sie bereits mitgebracht werden, zu erkennen und zu berücksichtigen. Die Thätigkeit des Lehrers geht hier mit derjenigen des Schularztes gänzlich Hand in Hand.

Im Einzelnen braucht nur darauf hingewiesen zu werden, dass man ohrenkranke Kinder vor Witterungseinflüssen zu schützen habe, dass insbesondere rücksichtsloses Oeffnen der Fenster in den Schulklassen schädlich werden kann. Der Aufenthalt auf zugigen Corridoren, Höfen und Turnhallen muss den Kindern untersagt sein. Beim Turnunterricht, Schwimmen u. s. w. werden ohrenleidende Kinder besonders behütet werden müssen, eventuell muss bei noch bestehenden Reizungszuständen der Ohren von dem Unterricht Dispensation erfolgen. Immerhin mögen die Lehrer auch belehrend auf die Eltern einwirken, chronische Gehörerkrankungen ärztlich sorglichst behandeln zu lassen, aus pädagogischen ebenso wie aus ärztlichen Gründen, weil die Kinder für Leben und allgemeine Gesundheit Gefahr laufen. — Von der Ausdehnung des Uebels, dem Grade der Schwerhörigkeit wird es abhängen müssen, inwieweit für schwerhörige Kinder ein besonderer Unterricht eingerichtet werden muss; nur dürfen dieselben nicht etwa den Hilfsschulen für imbecille und geistig rückständige Kinder überwiesen werden, da man niemals vergessen darf, dass schwerhörige Kinder durch die Schwerhörigkeit an sich in keiner Weise psychisch minderwerthig sind, vielmehr geistig hoch veranlagt sein können.

Prüfung der Schwerhörigkeit.

Bei der Prüfung auf Schwerhörigkeit wird man immer gut thun, den Versuch zu machen, anamnestisch in Erfahrung zu bringen, ob die Kinder mit offenem Munde athmen (adenoide Wucherungen und Mandelschwellungen) oder schnarchen, oder ob sie früher an Ohreneiterungen gelitten haben oder gar noch leiden. Für die weitere Prüfung kommt die Ermittelung der Luftleitung in erste Reihe, weil eine solche der Kopfknochenleitung bei Kindern meist zu widersprechenden oder falschen Ergebnissen führt. Man verwendet zur Prüfung entweder hochgestimmte Signalpfeifen, oder das Tam-Tam bei offenbar schweren Störungen des Gehörvermögens, oder endlich die Flüstersprache, indem man bei abgewendetem Gesicht in abgemessenen Entfernungen die bei Flüstersprache vor sich gehenden Gehörswahr-

nehmungen der Kinder durch Nachsprechenlassen feststellt. Begreiflicherweise müssen sich die gesprochenen Worte dem Ideenkreise des zu prüfenden Kindes anschliessen. — Auch hier sind gute Aufzeichnungen ebensowohl zur Feststellung des Ermittelten, wie auch behufs weiterer Beobachtung aus schulhygienischen Rücksichten nothwendig.

Krankheiten der Respirationsorgane.

Erkrankungen der Nase und des Nasenrachenraumes.

Nasenbluten (Epistaxis).

Das Nasenbluten ist bei Schulkindern keine seltene Affection. Sieht man von den Fällen ab, welche durch Verletzung zu Stande kommen, so ist das Uebel zumeist der Effect einer Blutüberfüllung der Gefässe des Nasenraumes. Die Blutüberfüllung ist hier, wie im Gehirn, activer oder passiver Natur, und man unterscheidet deshalb in der Pathologie die active und passive Epistaxis. Beide Formen können in derselben Weise, wie die active und passive Hirncongestion durch den Einfluss der Schule zu Stande kommen. Geistige Anstrengung bei hoher Zimmertemperatur kann arterielle Fluxionen zum Kopf und demgemäss auch zur Schleimhaut der Nase zu Stande bringen. Sitzen mit stark niedergebeugtem Kopfe und in zusammengekrümmter Haltung, mangelhafte Respiration durch Beschränkung der Bewegungen des Zwerchfells setzen dem Rückfluss des Blutes nach dem Herzen gesteigerte Widerstände entgegen und führen zu einer Ueberfüllung der venösen Gefässe und der Capillaren.

Liegen auch keine regelmässigen und systematischen Untersuchungen über die Häufigkeit des Nasenblutens bei Schulkindern vor, so fehlt es doch nicht in der Literatur an ausgiebigen Mittheilungen, und vor Allem ist den Aerzten das häufige Vorkommen aus der alltäglichen Praxis bekannt. Augenscheinlich spielt indess hier eine gewisse Disposition eine Rolle, und man weiss, dass es Kinder und selbst Erwachsene giebt, welche bei den leisesten Anlässen aus der Nase zu bluten anfangen; bei Anderen ist das Nasenbluten selbst unter der Einwirkung erheblicher Ursachen nur selten. Guillaume hat festgestellt, dass von

350	Knaben . . .	77 =	22 %
381	Mädchen . .	78 =	20 „

an Nasenbluten litten. Die Zahlen vertheilten sich so, dass auf die

Knabenklasse	V	7— 9	Jahr	44	bei	127	Schülern	= 34,6	%
„	IV	8—11	„	11	„	89	„	= 12,3	„
„	III	10—13	„	12	„	72	„	= 16,6	„
„	II	12—15	„	9	„	39	„	= 23,0	„
„	I	14—16	„	1	„	23	„	= 4,3	„

kamen.

Auf die

Mädchenklasse	V	7— 9	Jahr	37	bei	134	Schülerinnen	= 27,6	%
„	IV	8—11	„	17	„	95	„	= 17,8	„
„	III	10—13	„	10	„	72	„	= 12,5	„
„	II	12—15	„	13	„	50	„	= 26	„
„	I	14—16	„	1	„	30	„	= 3,3	„

Becker fand unter 3564 Schülern und Schülerinnen der Darmstädter Schulen 405 Fälle von Nasenbluten = 11,3 %.

In den Schulen Mühlhausens fanden sich 8 % Nasenbluter.

Kotelmann endlich fand bei den Schülern des Johanneum in Hamburg, dass im Alter von

9—11	Jahren	bei	12,06 %	(17	von	141)
12—14	„	„	13,17 „	(22	„	167)
15—17	„	„	14,80 „	(21	„	144)
18—20	„	„	28,33 „	(17	„	60)

Nasenbluten vorkam. Er constatirt also, wie beim Kopfschmerz, ein regelmässiges Ansteigen mit dem Lebensalter, und insbesondere zeigte sich in der Prima des Gymnasiums ein überraschend häufiges Auftreten desselben.

Nach den Klassen vertheilt trat Nasenbluten auf:

in Sexta . .	bei	13,83 %	(13	von	94	Schülern)
„ Quinta . .	„	6,68 „	(5	„	75	„)
„ Quarta . .	„	18,52 „	(15	„	81	„)
„ Tertia . .	„	13,28 „	(17	„	128	„)
„ Secunda .	„	19,78 „	(18	„	91	„)
„ Prima . .	„	26,09 „	(12	„	46	„)

Aus den schwedischen von Axel Key zusammengestellten Untersuchungen geht hervor, dass eine beträchtliche Zahl der Schüler an

Nasenbluten litt. In den vollklassigen Schulen konnte man zwischen 4,2—8,1 % an Nasenbluten leidende Schüler feststellen; nahezu dieselben Zahlen in den 5klassigen Schulen (zwischen 4,8—7 %). Ein sicheres Ansteigen der Ziffern nach den höheren Klassen lässt sich nicht erweisen, wenngleich Axel Key auf die ausgeprägte Tendenz zur Zunahme in den Oberklassen der Lateinlinie glaubt aufmerksam machen zu können[1]).

Da, wie angedeutet, beim Auftreten von Nasenbluten die körperliche Anlage und vielleicht auch die sozialen Verhältnisse im Hause und vorangegangene Krankheiten wesentlich mitsprechen mögen, so wird man begreiflicherweise auf wechselnde Zahlen zu stossen vermögen; indess gehört das Nasenbluten wohl mit zu denjenigen Störungen, die sich am ehesten bei einer gewissen Ueberanstrengung der Schulkinder zeigen; dasselbe trifft zusammen mit anämischen Zuständen und einem gewissen Darniederliegen der gesammten Ernährung, und man kann in der Praxis nicht selten beobachten, dass sich dasselbe im Verlaufe der Schulferien unter dem Einflusse der Ruhe und der sonstig verbesserten hygienischen Bedingungen häufig auch ohne jede sonstige Behandlung verliert. Auch hier darf nur auf die Entstehungsursachen und die besonderen Anlässe im Schulleben verwiesen werden, um die Mittel zur Vermeidung in der Verbesserung der Schuleinrichtungen zu erkennen.

Chronischer Nasenrachenkatarrh und adenoide Wucherungen.

Chronische Katarrhe der Nasenschleimhaut und des Rachens sind recht häufige Erkrankungen des kindlichen Alters. Dieselben entwickeln sich aus den durch Erkältung oder Infection aufgetretenen acuten Katarrhen und stehen sicher oft in Zusammenhang mit constitutionellen Anlagen der Kinder, meist der Scrophulose. Hier liegen also von Hause aus gegebene krankhafte Bedingungen vor, für welche die Schule als solche nicht oder nur auf Umwegen verantwortlich gemacht werden könnte. Eine klinische Darstellung des Uebels würde nicht in dem Rahmen dieses Werkes liegen, und es muss nach dieser Richtung hin auf die Specialwerke und Lehrbücher der Kinderheilkunde verwiesen worden. — Was die Veran-

[1]) Axel Key l. c. p. 39 ff.

lassung giebt, des Uebels hier zu gedenken, ist die hohe Bedeutung, welche dasselbe erlangt, wenn es sich, wie gar häufig, mit der als „Adenoide Wucherungen“ bezeichneten Anomalie verquickt. — Die adenoiden Wucherungen haben für die geistige, ebenso wie für die körperliche Entwickelung der Schulkinder einen so weitreichenden Einfluss, dass Lehrer und Schulärzte in den Erscheinungen des Uebels und seinen Folgen bekannt sein müssen. Anatomische Untersuchungen ergaben, dass sich an der oberen Gegend des Rachenraums, hinter der Gaumensegelgardine ein in leistenartigen Vorsprüngen auftretendes, etwas gewulstetes, netzartig gezeichnetes und mit Lücken versehenes Gewebe in der Schleimhaut befindet, welches an einzelnen Stellen grössere Ansammlungen sog. lymphoider (zellenreicher) Gebilde enthält. Diese Gebilde ziehen, wie Luschka darstellte, von oben nach abwärts in den Schleimhautleisten herunter und stellen eine Art in der Fläche ausgebreiteter Mandel (Rachenmandel) dar. Das lymphoide Lager bildet alsdann einen ganzen Rachenring, indem es sich auf die eigentlichen Gaumenmandeln und die Zunge fortsetzt; es findet sich auch noch in den Nasenhöhlen, bis zu den hinteren Parthien der Nasenmuscheln und steigt tief hinab nach dem Schlund zu. Alle diese lymphatischen Massen nehmen an den acuten und chronischen entzündlichen Processen der Nase und des Nasenrachenraums lebhaftesten Antheil und schwellen an und ab, bleiben indess bei häufig wiederkehrenden entzündlichen Reizungen in einem gewissen Zustande gesteigerter Wucherung und Schwellung. — Diese so geschwollenen und gewucherten Massen bezeichnet man als adenoide Wucherungen. — Lange Zeit hindurch nicht beachtet, sind sie im im Jahre 1868 von dem dänischen Arzte Wilhelm Meyer als die Quelle und Ursache sehr schwerer und complicirter Erkrankungsvorgänge dargestellt worden, und seither ist die Erkenntniss dieser Zustände stetig Gegenstand ärztlichen Studiums gewesen und in einer überaus umfassenden Literatur dargestellt worden. — Ohne dass es uns möglich wäre, hier detaillirt auf diese Verhältnisse einzugehen, soll nur Folgendes hervorgehoben werden.

Die adenoiden Wucherungen hemmen die regelmässige Nasenathmung und sind somit ein Hinderniss für die freie Respiration überhaupt, weil der Mensch normalerweise auf die Nasenathmung angewiesen ist. Die erkrankten Kinder sind zur Mundathmung gezwungen und acquiriren in Folge derselben Wachsthumsstörungen des Schädels, der Mund- und Rachenorgane und weiterhin des gesammten Brustkorbes. Die adenoiden Wucherungen führen dazu, dass das Gaumengewölbe sich

krankhaft wölbt und das Gesicht verlängert erscheint, wobei dasselbe einen ausdruckslosen, einfältigen Charakter annimmt. Die Zahnbildung leidet; die Zähne werden oft cariös. Die Rachengebilde verfallen in oft wiederkehrende acute Erkrankungen, begleitet von Schmerzhaftigkeit, Fieber und heftigen keuchhustenartigen Hustenattaquen. Die Nasengebilde, anstatt nach ihrer normalen Function vom Luftstrom durchstrichen zu werden, werden übermässig blutreich und die Nasenschleimhaut befindet sich im Zustande subacuter und chronischer Reizung. Die Nase fungirt nicht mehr als Filter für unreine und als Verwärmorgan für die kühle Inspirationsluft. So werden die Rachenorgane Sitz und Ausgangspunkt für Infectionskrankheiten und Kehlkopf, Luftröhren und Lungen sind dem Zugange unreiner und inficirter Luft eröffnet, was zu Katarrhen, Lungenentzündungen und zu chronischen Lungenerkrankungen Anlass zu geben vermag. Der Schlaf der Mundathmer ist gestört, unruhig; der Mund wird physiologisch normalerweise im Schlafe spontan geschlossen, und mit dem Schliessen tritt Athemunterbrechung ein, wenn die Nase nicht durchgängig ist; so wird naturgemäss plötzlich Athemnoth empfunden, die den Schlaf unterbricht, meist nachdem die Mundathmer laut schnarchend eine Zeit lang die Athemnoth ertragen haben haben. Diese Atheminsufficienz führt zunächst zu einer Art langsamer Kohlensäurevergiftung, die sich in einer allmählichen Störung der gesammten Vegetation kund giebt. Dabei die hässlichen Empfindungen von Trockenheit des Mundes, üblem Geschmack und Geruch aus den durch den Luftstrom chronisch gereizten Mundorganen.

Die gestörte Athmung führt weiterhin zu einer mangelhaften Entwickelung des Brustkorbes. Der Schultergürtel rückt nach vorn, und der gesammte Thorax engt sich ein; so entsteht der enge, von schlaffen Muskeln getragene Brustkorb, welcher weiterhin, nicht widerstandsfähig, bei der Aufgabe längeren Sitzens zu kyphotischen und skoliotischen Verbildungen disponirt ist. — So entsteht alsdann unter dem Einflusse der adenoiden Wucherungen eine charakteristische Rückständigkeit der gesammten körperlichen Entwickelung. Indess leiden auch die Sinnesorgane und selbst das Gehirn. Die adenoiden Wucherungen befinden sich in der nächsten Nähe der mit dem Mittelohre in directer Verbindung stehenden und den Ausgleich des atmosphärischen Druckes vermittelnden Hörtrompete (Tuba Eustachii). Katarrhalische Schwellungen der Tubenschleimhaut führen zum Verschluss derselben und damit zu Mittelohrschwellungen und Katarrhen,

welche schliesslich entweder ohne Weiteres mit Einziehungen des Trommelfelles zur Schwerhörigkeit führen oder in Ohreneiterungen ausgehen. Es entwickeln sich jene Störungen der Sprache, die wir im Verein mit der Schwerhörigkeit schon kennen gelernt haben. Gutzmann, Liebmann, Schmiegelow, Schirmunski, Lunin, Winkler, Flatau, Hartmann, Kafemann, Stangenberg, Tomka u. v. A. haben auf diese Beziehungen der Schwerhörigkeit zu den adenoiden Wucherungen aufmerksam gemacht und insbesondere auf die Entstehung des Stotterns und Stammelns in Begleitung und in Folge derselben hingewiesen. Stangenberg constatirte bei 7,38 % (6,57 % Knaben, 8,57 % Mädchen) Hypertrophie der Pharynxtonsille und bei 2,77 % ausgesprochen entwickelte adenoide Wucherungen, und betont ihr Zusammentreffen mit Hörstörungen. St. Hilaire[1]) constatirte unter 346 Schulkindern bei 67 Taubhaut im Verein mit adenoiden Wucherungen. Schirmunski fand 64 % von Mittelohrerkrankungen der von ihm untersuchten Schulkinder im Zusammenhange mit chronischen Affectionen des Nasenrachenraumes und adenoiden Wucherungen. Man kann die Anführungen beliebig vermehren. Stets resultirt dieselbe Thatsache. Meyer hat überdiess schon gelegentlich seiner ersten Mittheilungen auf die an sich veränderte Sprache der an adenoiden Wucherungen erkrankten Kinder aufmerksam gemacht. Er spricht von einer „todten Sprache“, weil derselben die Resonanz fehlt und überdies gewisse Laute nicht ausgesprochen werden können. M wird wie b; n wie d oder l; ng wie g oder k ausgesprochen. Für „Zimmermann“ wird „Zibberbad“, für „Nase“ wird „Dase“ oder „Lase“ gesprochen. Es ersetzen die Explosivlaute die Nasallaute, weil die Luft nicht durch die Nase beim Aussprechen entweichen kann. Auch W. Meyer hat überdies auf die Häufigkeit der Gehörstörungen im Verein mit den adenoiden Wucherungen hingewiesen; er fand dieselben in 78 % der Fälle vereint.

Mit dem Gehör und der Sprache leidet auch das Geruchsvermögen, weil die Luft nicht die Nase durchströmmt und schliesslich auch anatomische Veränderungen der nervösen Endorgane des N. olfactorius unter dem Einflusse der chronischen Nasenkatarrhe und Schleimhautschwellungen eintreten.

Alles das führt begreiflicherweise zu einer gewissen rückständigen geistigen Entwickelung der Kinder, für die Guye den

[1]) St. Hilaire, Progrès médicale 1893, Nr. 12 p. 219.

Namen der „Aprosexie" (von ἀ-προσέχειν τὸν νουν) erfunden hat. Dieselbe charakterisirt sich „durch die Unfähigkeit, die Gehirnthätigkeit irgendwie anzustrengen", und zeigt sich in vermindertem Fassungsvermögen und verminderter Aufmerksamkeit. Guye bezeichnet die Affection als eine Art von Ermüdungserscheinung, die eben dadurch zu Stande kommt, dass bei dem Zusammenhange der Lymphbahnen der Nase und des Gehirns, welche Axel Key und Retzius nachgewiesen haben, durch Ausfall der Wasserabgabe der Schleimhaut der Nase an die Luft auch der Lymphabfluss vom Gehirn behindert ist und so eine Art Retentionserschöpfung zu Stande kommt, die der physiologischen Erschöpfung d. i. der Ermüdung gleicht. Guye glaubt, dass manche der als Ueberbürdungsstörungen beschriebenen Erscheinungen (so die von Germain Sée als surmenage scolaire beschriebenen) sich auf diese durch die adenoiden Wucherungen gegebenen Störungen zurückführen lassen.

Auf andere in Begleitung der adenoiden Wucherungen vorkommende krankhafte Vorgänge, das Bettnässen (Enuresis diurna et nocturna), Krampfzufälle, choreaartige nervöse Zuckungen (Maladie de tics) u. s. w. kann hier nur hingewiesen werden. Ob die adenoiden Wucherungen zur Tuberculose in besonderer Beziehung stehen, ist noch fraglich. Alles in Allem erkennt man, von wie weittragender Bedeutung die Anomalie für die gesammte Entwickelung des Kindeslebens ist und wie wichtig die eingehendste Kenntniss derselben für Pädagogen und Schulärzte ist. Man erkennt das Uebel leicht und fast auf den ersten Blick aus dem Aussehen und gesammten Habitus der Kinder, besonders auch aus der hörbaren Mundathmung und kann sich bekanntlich durch die einfache Fingeruntersuchung des Pharynx sofort von der Anwesenheit der adenoiden Wucherungen überzeugen.

Die Schulhygiene hat sich nur um die Verhütung des Uebels zu kümmern, während die Behandlung der privatärztlichen Thätigkeit überlassen bleiben muss. Das Uebel wird oft genug schon in die Schule mitgebracht, da das Uebel schon im jüngsten Kindesalter, und wie ich sicher und gar nicht selten beobachtet habe, schon angeboren vorkommt; hier ist dann von Prophylaxe keine Rede. Aber bei den älteren, von Hause aus gesunden Kindern kann in der Schule doch sehr viel durch Reinhaltung der Luft, sorgsame Berücksichtigung einfacher Nasenkatarrhe (Schnupfen) und Rachenaffectionen (Mandelschwellungen und Anginen) und Schonung der so erkrankten Kinder, durch Verhütung vor Erkältung, rechtzeitige

Ausschliessung von der Schule, Belehrung der Eltern u. s. w. prophylaktisch gethan werden. Das Uebel wird immer Gegenstand grösster Aufmerksamkeit bleiben müssen.

Schulkropf (Struma).

Unter Kropf, Struma, versteht man eine chronische Anschwellung der Schilddrüse, ohne dass damit die Art der Veränderung, welche die Drüse eingeht, bezeichnet wäre. Strumöse Schwellungen können sowohl die Folge von festen Neubildungen sein, welche in der Schilddrüse Platz greifen, von cystoiden Veränderungen mit Ansammlung mehr oder weniger flüssiger Substanz in derselben, oder auch die Folge einfacher Gefässausdehnungen durch Störung des Blutstromes in der Drüse. Diese letztere Form ist es, mit welcher wir es hier zu thun haben. Guillaume war der erste und einzige, welcher mit Bestimmtheit die Beschreibung strumöser Blutanschoppung bringt und welcher den Modus des Entstehens direct auf gestörten Rückfluss des Blutes nach dem Herzen zurückführt. Durch Vornübersinken des Kopfes, Zusammensinken des Rumpfes und Nackens, sollen die Venen am Halse einen Druck erleiden, mit welchem zugleich die Widerstände für den Blutstrom erheblich anwachsen. Straffe Halsbinden, enge Hemdkragen und bei Mädchen enge Kleider begünstigen diesen Vorgang. Nach und nach wird nach Guillaume aus der ursprünglichen venösen Hyperämie die wirkliche Hyperplasie der Substanz und auch cystoide Verbildungen sollen daraus hervorgehen können. Guillaume leugnet das endemische Vorkommen der Struma in seiner Heimat, den Einfluss des Trinkwassers und anderer Ursachen und kommt mit Ablehnung dieser Ursachen zu dem Schlusse, dass er die Entstehung nur dem Schulbesuche zuschreiben könne. Er will beobachtet haben, dass die Struma, so lange es sich nur um Hyperämien der Schilddrüse handelt, während der Ferien wieder zurückgebildet wird, und dass selbst da, wo schon Hyperplasien vorhanden sind, ein gewisser Grad der Besserung durch die Unterbrechung des Schulunterrichts eintritt. Unter 731 Schülern des Collège municipal in Neuenburg, 350 Knaben und 381 Mädchen, fand er den Schulkropf bei 169 Knaben und 245 Mädchen, so dass also über die Hälfte mehr oder weniger damit behaftet war.

Die Erkrankungen der Thyreoidea sind in den letzten Jahren zu einem der interessantesten und wichtigsten Capitel der klini-

schen Medicin emporgewachsen, nachdem über die physiologischen Leistungen an der Hand des Experiments und der chemischen Forschung einigermassen Aufklärung gewonnen worden ist. Freilich sind die Anschauungen über die Entstehung der Struma trotzdem noch sehr schwankend und die Aetiologie ist in Dunkel gehüllt. Wir können schliesslich entrathen, an dieser Stelle auf dieselben einzugehen; wollten wir die Theorien und Hypothesen alle anführen, welche über die Entstehung der Struma angegeben worden sind, über den Zusammenhang derselben mit dem Cretinismus, der beiderseitigen Abhängigkeit von schlechtem, mit Gyps, Magnesia, Brom, Jod, gemischtem Trinkwasser, von miasmatischen Einflüssen, von klimatischen Veränderungen und der Bodengestaltung u. s. w., so würden wir weitaus die uns gesteckten Grenzen überschreiten. Der Gegenstand hat für die Schulhygiene nicht genügendes Interesse, weil, wenn die Struma als Schulkrankheit überhaupt vorkommt, dieselbe jedenfalls sehr selten ist. Dass strumöse Schwellungen, insbesondere durch Verhinderung des Blutrückflusses aus den oberen Körpertheilen entstehen können, ist sicher. Jedermann ist bekannt, dass Schwangere häufig an Struma erkranken, und Tait hat 20 Fälle von Struma beschrieben, welche er im Verlaufe der Gravidität hat entstehen sehen. Der von Guillaume angegebene Mechanismus des Entstehens kann also anerkannt werden und Virchow weist ausdrücklich darauf hin, dass die Erweiterungen der Halsgefässe eine Anlage zu Struma hervorbringen. Das für uns Bemerkenswerthe ist nur, dass die Beobachtungen von Guillaume von Vielen nachgeschrieben, von Niemand indess bestätigt wurden. Falk hat Struma in Berlin auch nicht in nur annähernd ähnlicher Ausdehnung bei Schulkindern gefunden, wie Guillaume; dies kann ich sowohl aus einer ausgedehnten Kinderpraxis, wie auch speciell aus Beobachtungen an Schulkindern bestätigen. Die von mir nach dieser Richtung hin untersuchten Schülerinnen waren fast gänzlich frei von strumösen Schwellungen, so dass ich also ebenfalls nicht in der Lage bin, wenigstens für hiesige Verhältnisse die Thatsache zuzugestehen. Auch Kotelmann hat Struma bei den von ihm untersuchten Schulkindern nicht gesehen. — So bleibt es denn vorläufig unaufgeklärt, woher die häufige Kropfbildung gerade bei den Schülern Neuenburgs entstanden sein mag.

Krankheiten des Kehlkopfes.

Wir können bezüglich derselben auf das gelegentlich der Betrachtung des Gesangunterrichts Gesagte verweisen und recapituliren nur, dass Larynxerkrankungen, acute und chronische Entzündungen bei Schulkindern in Folge heftiger Erkältungen, forcirter Gesangsübungen und endlich in Folge contagiöser Uebertragung (Diphtheritis) vorkommen. Bemerkenswerth ist, dass die chronischen Entzündungen im kindlichen Alter nicht allzuselten zu gefährlichen Neubildungen (Papillomen) führen.

Erkrankungen der Lungen und des Brustfelles.

Seitdem man die Lungenentzündungen nicht mehr auf Erkältungsursachen, oder wenigstens nicht mehr allein auf diese zurückführt, sondern auf die Einwirkung von Infectionskeimen (Pneumococcus Friedländer und Pneumococcus lanceolatus Fränkel-Weichselbaum) und vielfach den Nachweis erbracht hat, dass die Entstehung von Lungenentzündungen an die Oertlichkeit geknüpft sein kann, augenscheinlich dann, wenn an derselben der Infectionskeim vorhanden ist, wird man auch in der Schule auf das Vorkommniss gefasst sein müssen, dass Lungenentzündungen in den Schulräumen acquirirt werden können, insbesondere dann, wenn die Kinder nach weiten Schulwegen mit durchnässter Fussbekleidung und kalten Füssen in der Schule ankommen, und keine Gelegenheit erhalten, sich umzukleiden und zu restauriren. Der Schulstaub birgt die Gefahr der Verschleppung dieser Krankheiten und gegen diesen müssen Vorkehrungen getroffen sein, um die Schulräume durch sorgsame Reinhaltung von Infectionskeimen frei zu machen. — Es kann hier auf das Capitel von der Reinigung der Schulräume hingewiesen werden. — Mit den Lungenentzündungen gehen bekanntlich die Brustfellentzündungen Hand in Hand, so dass auch für diese Krankheit das Gleiche gilt. Ueber die Beziehungen der Pleuritis zur Tuberculose sind die Urtheile der Autoren noch schwankend; ich möchte mich nach meinen eigenen Untersuchungen dahin entscheiden, dass der ätiologische Zusammenhang übertrieben wird; ich habe wenigstens recht viele Fälle von Brustfellentzündung behandelt, deren mit der Punktionsspritze entferntes Exsudat keine Tuberkelbacillen enthielt.

Lungenschwindsucht.

Weitaus am meisten von allen Krankheiten der Respirationsorgane fesselt begreiflicherweise die Lungenschwindsucht unser Interesse. — Ueber die Ausdehnung und die Art der Verbreitung der Krankheit unter der Schuljugend sind oben schon (p. 203) hinlänglich Mittheilungen gemacht und auch die Prophylaxe ist ins Auge gefasst worden. Es ist in der oben gegebenen Auseinandersetzung mehr nur auf das Moment der Contagiosität Rücksicht genommen; hier erübrigt uns auf diejenigen Schädlichkeiten einzugehen, durch welche, abgesehen von der Gefahr der Infectionsfähigkeit der Krankheit durch die Schulbeschäftigung an sich und den Aufenthalt in der Schule, gleichsam eine Disposition geschaffen wird. Es giebt hier eine Reihe bedeutsamer Momente, auf welche bereits vor der Kenntniss des Tuberkelbacillus von einzelnen Autoren aufmerksam gemacht ist und die auch nach derselben noch volle Berücksichtigung verdienen. Lorinser war der erste, welcher mit Bestimmtheit darauf hinwies, dass die mangelhafte Respiration, die leisen kurzen Athemzüge, welche bedingt sind durch vorgebogene Stellung beim Lesen, Schreiben, Zeichnen etc., ferner durch rege Aufmerksamkeit an und für sich auf die Dauer für die Lunge schädlich werden und das wichtigste disponirende Moment der Lungenschwindsucht abgeben, wenn diese auch viel später (nach moderner Auffassung würde man sagen dürfen erst durch die Aufnahme und Wirksamkeit des Tuberculosebacillus) zum Ausbruche kommt; nach ihm findet sich nun dieselbe Behauptung bei fast allen Autoren, welche sich mit der Schule beschäftigt haben.

Drochmann rechnet Anämie und mangelhafte Luftversorgung zu den wichtigsten disponirenden Ursachen für chronische Lungenleiden; beide sind aber bei Schulkindern vorhanden, indem bei schlechten Subsellien der Mechanismus des Athemholens gestört wird und die vornübergebeugte Haltung Einfluss auf die in die Lunge einzuführende Luftmenge hat; abgesehen davon wird aber die schon quantitativ fehlerhafte Respiration noch schädlicher durch die Qualität der zugeführten Luft der Schule. Guillaume hebt hervor, dass Geruchsinn und Gesichtssinn sich überzeugen können von der schlechten Zusammensetzung der Atmosphäre vieler unserer Schulen, und der Schulstaub besonders ist es, welcher, wenn er auch nicht direct die Lungenschwindsucht veranlasst, den Zustand der Kinder, welche den Keim der Krankheit in sich tragen, bedeutend verschlimmert. Aehnliche Notizen lassen sich in Menge aus Schreber's, Schraube's,

Lang's, Gast's u. s. w. Arbeiten über die Schule anführen. Virchow giebt an, dass Carmichael in einer Parochialschule, welche keinen Hof hatte, so dass die Kinder die Schulzeit hindurch im Zimmer bleiben mussten, von 24 Kindern 7 hat an Scrophulose erkranken sehen, eine Krankheit, welche bekanntlich mit der Phthisis verschwistert ist. Arnott fand 600 scrophulöse Kinder in einer Schule, deren Ventilation äusserst mangelhaft war, ohne dass weitere Ursachen der Scrophulose sich nachweisen liessen. — Auch Virchow ist gewillt, dem Schulbesuch in der Aetiologie der Lungenphthise eine grosse Rolle zuzuschreiben und betont, dass insbesondere

1. die schlechte, durch den Aufenthalt vieler Kinder verdorbene Luft;
2. die durch den Wechsel des heissen Schullokales mit der freien und kühlen Luft, durch zugige Fenster und Thüren u. s. w. herbeigeführten häufigen Erkältungen, wodurch Hals- und Brustentzündungen in grosser Zahl veranlasst werden;
3. der Staub in den Schulen;
4. die durch das anhaltende Sitzen verschlechterten Respirationsbedingungen, als Quellen der Phthisis betrachtet werden müssen.

Gerade nach der bisher gewonnenen Kenntniss über das Contagium der Lungenschwindsucht wird man noch mehr als bisher daran zu denken haben, dass die Schulluft in der Aetiologie der Lungenschwindsucht eine Rolle spielen kann. Denn da der Tuberkelbacillus erhebliche Verbreitung hat, so bedarf es vielleicht nur der durch schlechte Ventilation und Ueberhitzung der Schulräume bei den Schulkindern geschaffenen Katarrhe des Respirationsorganes, um die Einnistung des Bacillus und mit ihr die Lungenschwindsucht anzubahnen; so hob Aufrecht noch vor der Entdeckung des Bacillus für die Lungenschwindsucht folgende Causalmomente hervor:

1. Inhalation der Luft, welche die Lungenschleimhaut chemisch oder mechanisch reizt, also „verdorbene Luft", wie sie in schlecht gelüfteten, wenig sonnigen Räumen, in Gegenden mit grosser Bodenfeuchtigkeit u. s. w. vorkommt.

2. Die Unfähigkeit, die Lungenalveolen besonders der Lungenspitzen genügend auszudehnen, womit die Unmöglichkeit gegeben ist, abgesonderten Schleim, die abgestossenen Epithelien (und vielleicht auch etwaige in dem Schleim befindliche Mikroorganismen)

aus den feinsten Verzweigungen der Alveolen hinaus zu fördern, — Etwas, was bei sitzender Lebensweise vorkommt.

3. Ungenügende Blutmischung, in Folge deren auf einen lokalen Reiz eine rasche und lang anhaltende Reaction eintritt, so bei erblicher Anlage, bei Aufenthalt in schlecht gelüfteten Räumen, wo die eingeathmete Luft nicht nur örtlich reizt, sondern auch die chemischen Vorgänge innerhalb des Blutes, sowie die zwischen diesem und den Geweben des ganzen Körpers vor sich gehenden beeinflusst. Alle diese causalen Momente glaubt er in der Schule vereinigt vorfinden zu können, und so erklärt er denn, dass die chronische Bronchopneumonie mit dem Ausgang in Phthise nicht allein zur Zeit des Schulbesuches, sondern in Folge desselben entsteht. Zu einem ähnlichen Resultat kommt Buhl, welcher dem Einfluss der „schlechten Luft“ und zwar nicht nur der mit Staub erfüllten Luft, sondern auch den Anhäufungen ungesunder Gase, die Erzeugung einer zur Phthise disponirenden Constitution zuschreibt. Buhl glaubt, dass die Lungenschwindsucht in geradem Verhältniss zur Dichtigkeit der Bevölkerung steht, vor Allem aber hält er geschlossene, den Luftwechsel hemmende Räume, wie niedere enge Wohnungen, Arbeitsräume, Fabriken, Kasernen, Gefängnisse und Schulen für um so gefährlicher, je weniger Kubikfuss Luft auf den einzelnen darin lebenden Menschen kommen. Von den 3 % der Erdbevölkerung, welche an Phthise sterben, liefern die erwähnten Räume, darunter also auch die Schulen, 12—15 %. Man wird verstehen können, wie diese Momente mit der leichten Uebertragbarkeit der Tuberculose zusammenfallen.

Es wird nach alledem leicht einleuchten, dass die Schuleinrichtungen und die Schularbeit auf die Möglichkeit der Entstehung und Verbreitung der Tuberculose wohl Rücksicht zu nehmen habe. So sind denn zunächst die oben schon erörterten prophylaktischen Maassnahmen mit Bezug auf Ausschliessung vom Schulbesuch zu treffen.

Man wird sich indess damit nicht genug sein lassen dürfen. — Tuberculös erkrankte Kinder müssen auch unterrichtet werden; man wird diesem Gedanken um so mehr Raum geben müssen, je mehr sich die Ueberzeugung Bahn gebrochen hat, dass die Lungenschwindsucht der Kinder eine heilbare Krankheit sei. — Nur würden die Schuleinrichtungen für die tuberculös erkrankten Kinder, und ebenso die Schulpläne und die ganze Schularbeit auf die Eigenart der tuberculösen Erkrankung hin zugeschnitten sein müssen.

Hier eröffnet sich ein ganz neues Feld schulhygienischer Arbeit, welches der Bearbeitung harrt. Wie man für erwachsene Tuberculöse Heilstätten begründet hat, in der Absicht denselben zum Mindesten die Arbeitsfähigkeit wieder zu geben, so wird man für tuberculös kranke Kinder Heilstätten einzurichten haben, in welchen die Kinder gleichzeitig Unterricht erhalten, also Schulheilstätten, in welchen dieselben der Heilung entgegengeführt, aber auch gleichzeitig für den bürgerlichen Beruf geistig vorgebildet werden. — Ich habe diesem Gedanken bereits gelegentlich der Tuberculosen-Congresse in Berlin und Neapel Ausdruck gegeben [1]) und habe in dem einen der von mir aufgestellten Leitsätze betont, dass es für tuberculös kranke Kinder nothwendig sein wird, im Anschluss an einzurichtende Heilstätten Einrichtungen für einen gesundheitlich gestatteten, dem Heilplane sich einfügenden Schulunterricht zu treffen. Man erkennt daraus, dass ich dem Unterricht eine einigermassen eingeschränkte Stellung angewiesen habe, aus welchem derselbe begreiflicherweise in dem Maasse sich empor zu arbeiten hat, je mehr die Erkrankung unter dem Einfluss der Heilstättenbehandlung zurücktritt. — Ich habe aber auch in dem letzten Leitsatz angedeutet, dass der gesammte Bau der Schulheilstätten nach anderen Grundsätzen wird zu führen sein, als sonst für die Schulen zur Bedingung gemacht wurde. Ich habe darauf hingewiesen, dass man die Gesammtanlage in Pavillonsystem wird zur Durchführung zu bringen haben und dass man innerhalb dieses Systemes alle diejenigen Maassnahmen wird zu berücksichtigen haben, welche sich beim Bau von Kinderkrankenhäusern und Schulen sonst als die besten bewährt haben. — Ich habe im ersten Bande (p. 107) darauf hingewiesen, dass ich eine Decentralisation für Schulhausanlagen im Pavillonsystem nicht ohne Weiteres, zum Mindesten nicht in dem gleichen Maasse wie beim Bau von Krankenhäusern für empfehlenswerth halte. — Dem gegenüber wird es sich hier, wo es sich um die Durchführung von Plänen für Alumnate handelt, da die Schulkinder in den Schulheilstätten wohnen und dort verpflegt werden müssen, um die Durchführung von Grundsätzen handeln müssen, wie für den Bau von Alumnaten im ersten Bande (p. 727) angegeben worden ist, modificirt freilich dadurch, dass es sich hier um Verpflegung und Unterricht von kranken Kindern handelt, deren Krankheit überdiess die

[1]) Bericht über den Congress zur Bekämpfung der Tuberculose als Volkskrankheit, herausgegeben von Dr. Pannwitz. 1899. p. 552.

Gefahr der Uebertragung in sich birgt. — So werden für die einzelnen Pavillons andere Abmessungen der Räume, bei den Einrichtungen der Schlafsäle, Waschräume, Wohnzimmer und Arbeitszimmer besondere, die Krankheit an sich und die Contagiosität derselben berücksichtigende Maassnahmen zu treffen sein. Man wird in Anlehnung an die bereits gewonnenen Anschauungen der Heilstätteneinrichtungen an die Ausführung luftiger, sonnenheller Räumlichkeiten, an die Einrichtung von windgeschützten, der Sonne reichlich zugängigen Lagehallen zu denken haben. — Bei der Anlage der Räume für gymnastische Uebungen wird man besondere Räume für Heilgymnastik zu schaffen und diese mit eigenartigen, dem Gesundheitszustand der Kinder besonders angepassten Geräten auszustatten haben. Die Badeeinrichtungen werden diejenigen der Heilbadeanstalten zum Muster zu nehmen haben und auch für die neuerdings in die Therapie der Tuberculose herangezogenen physikalischen Heilfactoren Licht, Wärme, Elektricität werden geeignete Räume zu schaffen sein. Nicht minder wird für sorglich eingerichtete staubfreie Spiel- und Sportplätze Sorge zu tragen sein. — Die Schulräume selbst, die Einrichtungen derselben, wie Subsellien, Heizeinrichtungen, Beleuchtung, werden auf der einen Seite den besten Erfahrungen gemäss nach den im ersten Bande gegebenen Principien zu gestalten, aber immerhin mit besonderem Bedacht auf die Krankheitsformen der zu unterrichtenden Kinder, mit eigenartigen Vorrichtungen für Bergung und Unschädlichmachung des Sputums, reichlichen Waschvorrichtungen, besonderen Anordnungen gegen Staubansammlung und für Bodenreinigung auszustatten sein. — Nicht minder werden die gesammte Tageseintheilung, die Schulpläne, Schulpausen, Unterrichtsgegenstände und selbst die Pädagogik den besonderen Verhältnissen nach und mit Rücksichtnahme auf den Gesundheitszustand der Kinder zu modificiren sein. — Das Alles kann hier nur in Grundzügen angedeutet werden und die mit der Zeit sich herausarbeitende Erfahrung wird erst im Stande sein, Alles correct und zum Heile der Pfleglinge dieser so in Aussicht genommenen Anstalten zu gestalten. Aerzte und verständige Lehrer werden sich zu gemeinsamer echt humaner und segensreicher Arbeit hier die Hand zu reichen vermögen. — Freilich wird man aber niemals vergessen dürfen, dass den so gezeichneten Anstalten nicht schwerkranke Kinder werden überantwortet werden dürfen. Diese gehören nach wie vor in die eigentlichen Krankenhäuser; mit ihnen hat die Schule und der Unterricht nicht direct Etwas zu thun.

Krankheiten des Circulationsapparates.

Ueber Krankheiten des Circulationsapparates erübrigt nach den früher schon gemachten Mittheilungen wenige Andeutungen zu geben. — Die wichtigsten Krankheiten dieser Rubrik sind augenscheinlich diejenigen des Herzens. Als wir von der Chorea handelten (p. 336), wurde genügend hervorgehoben, dass ein gewisser Zusammenhang dieses Uebels mit acuten rheumatischen Erkrankungen und Herzkrankheiten bestehe. Das Anfangsglied der ganzen Kette liegt oft in der rheumatischen Affection. Dass die Schule durch Erkältungen mannigfach Gelegenheit zu rheumatischen Affectionen giebt, ist ebenfalls schon genügend hervorgehoben worden und erinnern wir nur an dieser Stelle an den Wechsel der Temperatur bei Verlassen der überhitzten Schulstuben, an den Einfluss kalter Luftströmungen auf den vom Turnunterricht erhitzten und abgemüdeten kindlichen Körper, endlich an die schweren Temperatureinflüsse der zur Schule über Feld wandernden und womöglich vor den Schulthüren harrenden Schuljugend. Die Lehrer dürften manche dieser Einflüsse an sich selbst zur Genüge kennen gelernt haben und ihnen muss dringend ans Herz gelegt werden, die Kinder ebenso sehr vor einer thörichten Verweichlichung zu schützen, wie dieselben gefährlichen Temperatureinflüssen auszusetzen. Soweit mir aus der Praxis ein Urtheil möglich ist, ist die Gefahr der Erkältung gerade durch Verweichlichung im Allgemeinen grösser, als durch den fehlerhaft gesteigerten Drang zur Abhärtung. Immer noch wird das heisse Zimmer und die warme Kleidung allzusehr bevorzugt und die Furcht vor einem frischen Lufthauch beherrscht weitaus zu viel die Gemüther. Sie aber ist es gerade, welche zugleich dazu verleitet, die Luftverbesserung durch Ventilation der Schulzimmer möglichst zu verhindern; je schlechter aber die überhitzte Luft an sich ist, welche geathmet wird, desto mehr steigert sich die Neigung der Gewebe zu Erkrankungen. Freilich darf aber die so hingestellte Forderung nicht dazu führen, dass Lehrer rücksichtslos mitten im Winter die Fenster öffnen und die erhitzten Kinder dem kalten Luftstrome aussetzen, welchem sich dieselben, da sie an die Schulplätze gleichsam gefesselt sind, nicht zu entziehen vermögen, oder aus Zaghaftigkeit oder übertriebener Scheu, verweichlicht zu erscheinen, sich nicht entziehen wollen. Es kann hier unüberlegtes Handeln zu den schwersten Erkrankungen der Kinder Anlass geben. — Zu er-

wähnen wäre an dieser Stelle noch, dass man bei Kindern zuweilen unter dem Einflusse hoher Zimmertemperaturen, gesteigerter geistiger Arbeit, und endlich wiederum verdorbener, namentlich mit Verbrennungsgasen gemischter Luft nervöses Herzklopfen beobachtet hat (Drochmann, Guillaume, Schraube). — Wichtig ist es, Kinder, welche nach ihrer eigenen Angabe zu Herzpalpitationen neigen, nicht in der Nähe des Ofens sitzen zu lassen. — Alle weiteren Maassnahmen können wir als bekannt voraussetzen.

Krankheiten der Verdauungsorgane.

Unter dem Begriff der Verdauungsorgane fassen wir ebensowohl den Magen und Darmkanal als auch die grossen, die Verdauung befördernden und beeinflussenden Drüsen der Unterleibshöhle, Leber, Milz und Bauchspeicheldrüse, zusammen. An keinem einzigen dieser Organe lässt sich bis jetzt mit Bestimmtheit eine Form der Erkrankung nachweisen, welche direct von dem Schulbesuch abhängig ist. Wir wissen, ganz allgemein ausgedrückt, dass der Appetit des Menschen bei ruhiger Körperhaltung im Ganzen geringer ist, als bei lebhafter körperlicher Bewegung und anstrengender Körperarbeit. Dies geschieht aus dem einfachen Grunde, weil der Stoffverbrauch in der Ruhe im Ganzen geringer wird, und das Ersatzbedürfniss durch Nahrungsaufnahme beschränkter ist. Er dürfte also nicht Wunder nehmen, wenn Kinder in der Zeit des Schulbesuches, wo sie einen grossen Theil des Tages in ruhiger Haltung verbringen, im Ganzen wenig Appetit zeigen. Das Wachsthum und das damit Hand in Hand gehende Stoffbedürfniss bietet dem genannten Verhältniss ein Gegengewicht und ist ein Belebungsmittel für den Appetit. Bei sonst normaler Verdauung bringt sich dieser letztere Factor vor dem ersteren weitaus zur Geltung, und man sieht nicht selten, dass die Kinder, aus der Schule angekommen, nach Küche und Speisekammer eilen, mit dem lebhaften Wunsche, rasch ihren Appetit zu befriedigen. Die Schule kann den Appetit und die Verdauung direct schädigen, wenn die Kinder in den Schulpausen nicht hinlänglich Zeit und Musse haben, ihr Frühstück einzunehmen, oder wenn die Tageseintheilung derart ist, dass die Zeit fehlt, in Ruhe die Mittagsmahlzeit zu verzehren, wie dies der Fall ist, wenn die Schule weit entfernt und das Ende des Morgenunter-

richtes dem Anfange des Nachmittagsunterrichtes sehr nahe liegt. Es ist früher hinlänglich davon gehandelt worden, und die Möglichkeit, dass sie Anlass zur Entstehung acuter Dyspepsien gegeben, ist unter diesen Bedingungen wohl einleuchtend. — Allerdings darf hier gewiss nicht ausser Acht gelassen werden, dass Dyspepsien noch weit häufiger durch fehlerhafte Ernährung, unpassende und schädigende Kost erzeugt werden; dieser fällt sicher zumeist die Schuld zu, wenn die Kinder an Verdauungsstörungen laboriren, so dass die Schule freizusprechen ist.

Vieles und krummes Sitzen und Einhalten des Stuhlganges kann zu Circulationsstörungen in dem Bereiche der venösen Gefässe des Verdauungsapparates führen und kann von ernsten Darmkatarrhen gefolgt sein; insbesondere ist dies der Fall, wenn eng anschliessende und schnürende Kleidung die Unterleibsorgane presst; auch hierbei fällt die grössere Schuld sicher der Familie zu. Ueber den Einfluss geistiger Uebermüdung auf die Verdauung ist gelegentlich der Erörterung der Ueberbürdungsfrage und der Erkrankungen des Nervensystems schon gehandelt worden. Nicht selten sieht man bei den einfachen Hirnhyperämien absolute Appetitlosigkeit, Uebelkeit und selbst Erbrechen eintreten. — Appetitlosigkeit und Digestionsstörungen können endlich noch auf dem Umwege der allgemeinen Störungen der Blutbildung durch den Genuss schlechter Athmungsluft eingeleitet werden. Bei anämischen und scrophulösen Kindern bleiben auch die Verdauungsorgane nicht gesund, da die normale Secretion der Verdauungssäfte und die normale Assimilation der Nahrung ebenso abhängig sind von der normalen Zusammensetzung des Blutes, wie das Umgekehrte der Fall ist. Alles in Allem genommen ist, wie man sieht, die Möglichkeit, dass Störungen der Digestion aus Anlass des Schulbesuches eintreten, nicht auszuschliessen. Freilich wird aber hier Manches der Schule zugeschoben, was das Haus verschuldet.

Krankheiten der Sexualorgane.

Von den sexuellen Verirrungen der Jugend ist schon die Rede gewesen. Es leuchtet ein, dass dauernde und stets wiederholte Reizungen der Genitalien im Stande sind, allmählich chronisch entzündliche Processe zu erzeugen. Dies hat besondere Bedeutung für das

weibliche Geschlecht, wo mit Eintritt der geschlechtlichen Reife an und für sich allmonatlich ein Zustand von Congestion nach den Genitalien erfolgt. Es kann nur immer wieder darauf hingewiesen werden, dass seitens der Lehrer mit Bedacht gehandelt werden möge, um die Jugend an den drohenden Klippen ungefährdet vorüber zu führen. Die Zeit der Menses ist für die Mädchen besonders in den höheren Töchterschulen immer eine gewisse Zeit der Gefahr. Geistige Anstrengung, übermässige körperliche Uebungen, vieles und namentlich zusammengekauertes Sitzen steigern den Blutandrang zu den Organen erheblich, führen zu abnorm starken Blutungen, und auf die Dauer zu chronisch katarrhalischen Schwellungen und Absonderungen des Uterus sowohl, wie der Vaginalschleimhaut. Die Leukorrhoe ist aber gerade in diesem jugendlichen Alter ein um so unangenehmeres Uebel, weil die Behandlung mit Schwierigkeiten verknüpft, und ohne Verletzung des jugendlichen Zartgefühls kaum möglich ist, während sie auf der anderen Seite durch Verschleppung chlorotische Zustände mit allerhand nervösen Zufällen erzeugt. — Oft knüpft sich die gesammte Kette von Leiden bis zur Hysterie an diese Zeit der ersten geschlechtlichen Blüthe und es kann daher nicht dringend genug gerathen werden, gerade dann den Mädchen besondere Obhut angedeihen zu lassen. Eltern und Lehrerinnen, natürlich nur solche, müssen in behutsamer und zarter Weise auf die drohenden Gefahren aufmerksam machen und ganz besonders vor leichtsinniger Unterschätzung der Uebel warnen. Während der Menses muss, wie schon gesagt, der Turnunterricht unterbleiben, und bei weiten Schulwegen unterbleibt der Schulbesuch am besten gänzlich, namentlich wenn die Menses sich, wie dies oft in diesem Alter geschieht, mit erheblichen Beschwerden (molimina menstrualia) einleiten und verlaufen. Im Einzelnen kommt ferner sehr viel auf den Takt der Lehrerinnen an, welche ebensowenig zu dulden haben, dass die Schülerinnen das Unwohlsein als den Deckmantel von Trägheit und Launenhaftigkeit nehmen, wie sie auf der anderen Seite demselben die nöthige Rücksicht selbst während des Unterrichtes in den theoretischen Fächern haben angedeihen zu lassen. Die Hauptaufgabe der Pflege und Führung fällt allerdings der verständigen Mutter zu, welche nicht scheuen darf, zu rechter Zeit den Arzt zu befragen.

Dass bei der Benutzung von Aborten Mädchen auf einander contagiöse gonorrhoische Scheidenausflüsse übertragen können, ist nicht ausgeschlossen. Es wird dies wohl zu den grössten Seltenheiten gehören; jedenfalls soll indess in Mädchenschulen soweit

möglich Sorge getragen werden, dass nach jedesmaliger Benutzung das Sitzbrett von einer überwachenden Person gereinigt wird. Geschlechtlicher Verkehr zwischen Schulkindern, der zu Erkrankungen der verbrecherischen Kinder führt, ist nicht mehr Gegenstand schulhygienischer Berücksichtigung. Unglückliche Vorkommnisse dieser Art, leider in den Grossstädten nicht zu den Seltenheiten gehörend, sind Gegenstand der Strafpädagogik und der strafrechtlichen Verfolgung. Die Kinder sind selbstverständlich aus den Schulen zu entfernen und Straferziehungsanstalten zu überweisen.

Vierter Theil.

Die hygienische Ueberwachung der Schulen.

Literatur.

Aerztliche Beaufsichtigung der Schulen. Discussion. Aerztl. Vereinsbl. f. Deutschland. 1875. Nr. 40.
Dasselbe, in England. Sanitary Record II, p. 161.
Schuldiätetik. Aerztl. Vereinsbl. f. Deutschland Nr. 35, p. 28.
Schuldisciplin. Public Health III, p. 25.
Ellinger, Der ärztliche Landesschulinspector. Stuttgart. Schober 1876.
Gauster, Sanitäre Schulaufsicht. Mittheilungen des Vereins der Aerzte Niederösterreichs II, p. 80 und Wiener medicinische Presse XVII, p. 436.
Westerwick, Was soll eine gute Schulinspection leisten? Wismar.
Wilson, J., Mitchell, Die ärztlichen Schulinspectoren. Sanitary Record VI, p. 65.
Gesundheitsbeamte und Schulen. Sanitary Record IX, p. 4.
Sanitäre Beaufsichtigung der amerikanischen öffentlichen Schulen. New-York med. Record XV, p. 14.
Delvaille, C., L'inspection médicale des écoles primaires. Bayonne. Lespès 1880.
Sanitätsinspection der Schulen in Brüssel. Ann. d'hygiène I, p. 91.
Janssens, De l'inspection hygiénique et médicale dans les écoles. Bruxelles. Hayez 1881.
Corradi, Nothwendigkeit hygienischer Schulinspectionen. Giorn. dell. Soc. ital. d'igiene II, p. 347.
Du Mesnil, Ueberwachung der Schulen. Annales d'hygiène publique III, p 76 und Gesundheit V, p. 260.
Oidtmann, Die Gesundheitswacht in der Volksschule. Journ. f. öff. Gesundheitspfl. IV, Nr. 6, 8.
Roth, Obligatorische ärztliche Inspection in allen Schulen. Journ. de conn. méd. prat. II, p. 354, 365.
Andrewsky, Sanitäre Schulbeaufsichtigung in ländlichen Districten. Zdorovje (St. Petersburg) VII, p. 93, 111, 129, 147.
Demaria und Meudez, Hygienische Inspection der Schulen. Rev. méd. (Buenos-Aires) XVIII, p. 116.
King, Aerztliche Wünsche zur Localschulordnung. Dresden.
Cohn, Hermann (Vierter internationaler Congress für Hygiene und Demographie. Genf 1882.) Ueber die Nothwendigkeit der Ernennung von Schulärzten und ihren Obliegenheiten.
Schulärztliche Ueberwachung. Lancet 1884. 9. Aug. p. 242.
Baginsky und Bertram, Die hygienische Beaufsichtigung der Schule

durch den Schularzt. Verh. d. deutschen Vereins f. öff. Gesundheitspfl. 1884.
L'inspection médicale des écoles primaires etc. de la ville Paris. La France médicale. 1884. Januar. Nr. 13.
Arnsperger und Fulda, Maassregeln bei ansteckenden Kinderkrankheiten in den Schulen. Verh. d. deutschen Vereins f. öff. Gesundheitspfl. 1885.
Dornblüth, Fr., Der Schularzt. Deutsches Wochenbl. f. Gesundheitspflege und Rettungswesen. 1885. 3. Januar.
Verhandlungen des sechsten internationalen Congresses für Hygiene und Demographie. Wien 1887. (Cohn, Napias, Wasserfuhr.)
Desguin, Victor, Die ärztliche Inspection der Schulen. Ihre Organisation und Resultate. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1888. Nr. 9.
Bertram, Ueber den gegenwärtigen Stand der Schularztfrage. Verh. d. deutschen Gesellschaft f. öff. Gesundheitspfl. 1889.
Altschul, Theodor, Zur Schularztfrage. Prag 1890.
Stendal, H., Die Schularztfrage. Bielefeld.
Jacusiel, Vorschläge für eine Musterung der schulpflichtigen Kinder in Berlin. Medicinische Reform. 1894.
Treitel, Zur Schularztfrage. 1897. Nr. 46.
Alexander, Leitsätze, betreffend Anstellung von Schulärzten in Berlin, und Arzt und Schularzt. Berliner Aerztecorrespondenz. 1897. Nr. 50.
Kalischer, G., Zur Schularztfrage. Berliner Aerztecorrespondenz. 1898. Nr. 1.
Thiersch und Dettweiler, Aufgaben des Schularztes. Verh. d. deutschen Aerztetages. 1897.
Spiess, Dienstordnung für die Schulärzte in Frankfurt a. M. Deutsche Viertelj. f. öff. Gesundheitspfl. Bd. XXXI, Heft 2.
Eulenburg, A., und Edel, Die Schularztfrage. Verh. d. deutschen Vereins f. öff. Gesundheitspfl. 1898. Nr. 2.
Schiller und Schubert, Bedeutung und Aufgaben des Schularztes. Verh. d. deutschen Vereins f. öff. Gesundheitspfl. Nürnberg 1899.
Edel, Al., Grenzen der schulärztlichen Thätigkeit. Hygien. Rundschau. 1898. Nr. 42.
Wyttenbach, Organisation des Schulsanitätsdienstes für die Stadt Bern. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1889. Nr. 8.
Dienstanweisung für Schulärzte in Königsberg. 30. März 1898.
Schmidtmann, Der Schularzt in Wiesbaden. Viertelj. f. gerichtl. Medicin u. öff. Sanitätswesen 3. Folge, XVI, I.
Kirchner, Anstellung von Schulärzten in Berlin. Aerztl. Sachverständigen-Ztg. Januar 1900. p. 23.
van Ekeris, Nothwendigkeit, Aufgabe und Stellung der Schulärzte. Bonn 1899.
Steinhardt, Zum augenblicklichen Stand der Schularztfrage in Deutschland. München 1899.
Suck, Die gesundheitliche Ueberwachung der Schulen. Hamburg 1899.

Die Durchführung derjenigen umfassenden hygienischen Maassnahmen, welche im ersten Bande dieses Werkes und in dem Abschnitte der Unterrichtshygiene des zweiten Bandes sich als Nothwendigkeit für die normale Gestaltung der Schule und des Unterrichts erwiesen haben, und die Beseitigung der durch die infectiösen und Schulkrankheiten gebotenen Gefahren für die Kinderwelt ist begreiflicherweise nicht eine rein wissenschaftliche Angelegenheit, sondern Sache der Gesetzgebung und deren Ausführung. So setzt dieselbe das Einwirken ebenso von gesetzgebenden Factoren, hohen Behörden, wie von ausführenden und überwachenden Beamten voraus. — Naturgemäss wird derjenigen Behörde, welcher die gesammte Gestaltung des Unterrichtswesens zur Aufgabe gestellt ist, auch ein wichtiger Theil dieser sanitären Aufgabe zufallen, weil, wie wir erkannt haben, der eigentliche Zweck der Schule, die culturelle Fortbildung der Jugend zu brauchbaren Staatsbürgern als Erfolg des Unterrichts, wesentlich mit von der letzteren abhängig ist. Niemand wird bei dem Umfange und der Mannigfaltigkeit der zu berücksichtigenden und zu erfüllenden sanitären Maassnahmen nach der technischen, pädagogischen und ärztlichen Seite hin daran zweifeln können, dass nicht einem einzelnen Berufszweige das Ganze derselben übertragen werden könne, dass vielmehr in dem Rahmen des Gesammten die beruflich dazu Vorgebildeten an dem ihrer Erfahrung entsprechenden Theile zu Worte kommen, und dass sich dieselben in letzter Linie für die Durchführung des Ganzen die Hand reichen müssen. — Niemand wird leugnen und hat es bis jetzt auch nur als fraglich hingestellt, dass zu den baulichen Einrichtungen der Schule der Architekt und Ingenieur als maassgebender, ausführender und nach der Ausführung auch ständig überwachender Factor zur Schule mit herangezogen werden müsse; ebensowenig wird man auch nur einen Augenblick zweifeln können, dass bei der Einrichtung und Durch-

führung der Unterrichtspläne und in der Ausübung des Unterrichts dem Lehrer die eigentliche Leistung zufalle; um so seltsamer ist es und muss es befremden, dass dort, wo die ärztlichen Aufgaben zu erfüllen sind, dem Arzte derjenige Platz bestritten werden soll, der ihm beruflich und in Ausübung des Fachlich-Aerztlichen ganz allein zufallen muss, weil er allein die dazu nothwendigen Kenntnisse besitzt. — So seltsam und gerade unverständlich es ist, so ist es dennoch Thatsache, dass dem Arzte die ihm gebührende Competenz bestritten wird, und bis zu diesem Augenblicke wogt noch das Ringen um die Zulassung des Arztes zur ärztlichen Berathung der Schule und zur ärztlichen Ueberwachung des Sanitären in der Schule. Erst ganz allmählich bricht sich die Erkenntniss Bahn, dass der Arzt der zum Zweck der vollen Erfüllung der Culturaufgaben der Schule unentbehrliche Mitarbeiter und Berather sein müsse. — Es wäre müssig, an dieser Stelle alle Phasen dieses Ringens darstellen zu wollen. Man kann sich über dasselbe in den in dem Literaturverzeichniss angeführten Schriften, insbesondere in der kleinen trefflichen Schrift von Altschul, in meinem Referat auf dem Congresse des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Hannover, und in der von Bertram eingeleiteten Discussion des Berliner Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zur Genüge darüber unterrichten. Ganz allgemein skizzirt steht die Frage so, dass der Lehrerstand neben dem Unterricht auch die Durchführung der sanitären Fragen der Schule und die Ueberwachung der sanitären Einrichtungen der Schule für sich in Anspruch nimmt, und dazu gern bereit ist, sich bis zu einer gewissen Grenze mit ärztlichen Kenntnissen zu beschäftigen und in denselben ausbilden zu lassen, während von ärztlicher Seite daran festgehalten wird, dass zum sachgemässen Verständniss und zur Durchführung schulsanitärer Fragen eine volle berufliche medicinische Vorbildung gehört, welche dem Lehrerstand begreiflicherweise abgeht und die durch mehr oder weniger dilettantische Arbeit nicht errungen werden kann. — Wer uns bis hierher gefolgt ist, wird nicht einen Augenblick im Zweifel sein können, auf welcher Seite das Richtige sich befindet. — In ärztlichen Dingen liegt allein beim durchgebildeten Arzt die Sachkenntniss, und sein besseres Verständniss hat die sanitären Fragen zur Entscheidung zu bringen. Die Fragen werden niemals und können nicht aus dem Rahmen des Ganzen, der Schule und des Unterrichts, herausgerissen werden, sondern haben sich ausschliesslich in demselben zu erhalten, und wenn ein Arzt dies nicht versteht, sondern weitere Gebiete seines

Berufes unpassend in den Rahmen pressen oder die Frage aus dem Rahmen herausreissen will, so gehört ein solcher nicht in die Schule, weil ihm an der betreffenden Stelle das genügende Verständniss fehlt; dies würde genau ebenso mit dem Architekten sein; derselbe gehört nicht in die Schule, wenn er etwa, von baukünstlerischen Gesichtspunkten geleitet, den Zwecken und Aufgaben der Schule nicht entsprechende Räume und Anlagen schaffen wollte; genau ebenso gehört aber der Lehrer nicht in die Schule, welcher etwa bei Erfüllung seines Berufes von fachlicher Gelehrsamkeit befangen, den kindlichen Geist mit Aufgaben in Anspruch nehmen wollte, welchen derselbe nicht gewachsen ist. — Es kann eben nicht der Architekt und auch nicht der Lehrer des Arztes Beruf in der Schule erfüllen, ebensowenig freilich auch umgekehrt.

Es kann gern zugegeben werden, dass der Lehrer bei seiner wissenschaftlichen Vorbildung in ärztliche Dinge, soweit sich dieselben auf die Physiologie des Kindes beziehen, eingeweiht werden kann, und dass er vermöge seiner pädagogischen Kenntnisse am geeignetsten ist, dem Arzte in den schulgesundheitlichen Dingen an die Hand zu gehen, ihm ein vortrefflicher Mitarbeiter zu sein. Von diesem Gesichtspunkte aus sind die folgenden Grundzüge der ärztlichen Thätigkeit in der Schule schon in der ersten Auflage dieses Buches entworfen worden. So viel auch über die „Schularztfrage" in Schrift und Wort verhandelt worden ist, so konnte über diese Grundzüge nicht hinausgegangen werden, und wo man aus Zaghaftigkeit bei der Einführung der Schulärzte und der schulärztlichen Ueberwachung dahinter zurückgeblieben ist, wird man sich gezwungen sehen, die ersten Einrichtungen zu erweitern. — In den folgenden Grundzügen ist dem Arzt und dem Lehrer (ebenso selbstverständlich auch dem bautechnischen Berather) in der Schule die zweckentsprechende Stellung gewahrt. — Welche Stellung man beiden gegenüber den gesetzgebenden und vorgesetzten Behörden wird zu geben vermögen, ist Gegenstand rein administrieller Ueberlegungen; mit der Ausübung hygienischer Arbeit in der Schule hat dies nichts weiter zu thun; es kann ausserdem gleichgültig sein, ob man einen einzelnen Lehrer in jeder Schule als sog. Inspector mit der Assistenz des Arztes betrauen will, oder ob man insbesondere in grossen Volksschulen jeden einzelnen Klassenlehrer so weit vorbereiten will und auch kann, dass er die Functionen des Assistenten zu übernehmen vermag. Worauf es ankommt, ist allein dies, dass Arzt und Lehrer zu gemeinsamer Thätigkeit sich vereinen. — Es kann hier

auch nicht auf die Frage der Abmessung der Berechtigungen des zur Function in die Schule berufenen Arztes, ebensowohl gegenüber dem Schulleiter, wie gegenüber dem Arzte der Familie eingegangen werden. Ethische Regeln und Gesetze lassen sich wohl auf dem Papiere fixiren, in Wirksamkeit wird sie jeder Einzelne erst dann treten lassen können, wenn er ethische Empfindungen hat; für diesen aber bedarf es keines geschriebenen Gesetzes. So kann ich die nachfolgenden Sätze ohne anderweitige Motivirung, als den Hinweis auf den ganzen voranstehenden Inhalt des Werkes, fast ohne Aenderung aus den früheren Auflagen des Buches übernehmen.

I. Die Sanitäts-Schulbehörde[1]).

Jeder Schule wird zweckmässigerweise ein Schulvorstand (Schulcommission) gegeben werden können, welche sich aus folgenden Personen zusammensetzt:

1. aus einem höheren (in kleinen Städten und Dörfern dem höchsten) Beamten der Gemeinde,
2. dem Schuldirector,
3. einem oder eventuell mehreren angesehenen Bürgern der Gemeinde,
4. einem assistirenden Sanitätsbeamten (einem Lehrer), welchem wir den Namen Schulinspector beilegen wollen,
5. dem Schularzt.

Die eigentlichen Sanitätsbeamten sind der Schularzt und der Schulinspector, letzterer als Assistent des Arztes fungirend. Ehe wir weiter gehen, wollen wir bemerken, dass wir voraussetzen, dass der Schulinspector naturwissenschaftlich geprüft und mit physikalischen und chemischen Untersuchungen, soweit sie für die Schule nothwendig sind, vertraut sein muss. Der Schulinspector kann demnach sehr wohl und soll eigentlich Lehrer an der betreffenden Schule sein und wenn auch in beschränktem Maasse mit dem Unterricht in den Naturwissenschaften und vielleicht auch im Turnen betraut sein. — Es ist mannigfach darüber verhandelt worden, ob der Schularzt der Physikus des betreffenden Ortes (Bezirkes) sein solle, oder ob das

[1]) Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass die folgenden Vorschläge, welche aus der ersten Auflage dieses Buches fast wortgetreu hier wiedergegeben sind, ihrem wesentlichen Inhalte nach von Professor Hermann Cohn angenommen und dem vierten internationalen Congress für Hygiene und Ethnographie in Genf (1882) zur Annahme empfohlen wurden.

Amt des Schularztes einem Privatarzte anvertraut werden dürfe. Es ist dies völlig gleichgültig, wenn der Schularzt nur mit allen denjenigen Dingen vertraut ist, welche er in seiner Function als controlirender Sanitätsbeamter der Schule zu erfüllen hat. Die Befähigung zum Schularzt kann von der Absolution eines eigens dazu von der Behörde angesetzten Examens abhängig gemacht werden. Die Wahl möge indess alsdann in die Hand des Gemeindevorstandes gelegt werden und der Regierung die Bestätigung der Wahl obliegen. — Dem Schularzte und seinem Assistenten, letzterem immer im Einvernehmen mit dem ersteren, muss eine gewisse Freiheit der Beschlüsse, soweit sich dieselben rein auf Verbesserungen der Gesundheitsverhältnisse der Schule beziehen, zustehen, vorausgesetzt, dass damit der Gemeinde nicht erhebliche finanzielle Opfer erwachsen. Für alle Verbesserungen, welche sich nur mit Geldmitteln erreichen lassen, die eine bestimmte Summe überschreiten, kann dem Schularzte nur die Möglichkeit des Antrages bei der Schulcommission gestattet werden; allerdings müsste bei der Commission die Stimme des Schularztes maassgebend sein. Es würde Sache der Schulcommission sein, ihre Sitzungsperioden je nach den Bedürfnissen und Verhältnissen der ihnen anvertrauten Schulen selbst zu regeln. Beschlussfassungen über sanitäre Fragen dürften indess ohne Gegenwart des Schularztes, welcher Referent der Sanitätsangelegenheiten sein muss, nicht statt haben. Der Schulcommission kann im Uebrigen selbstverständlich nur das Recht der Beschlussfassung über solche Dinge zustehen, welche mit den Gesetzen oder Verordnungen einer höheren Instanz nicht in Widerspruch stehen.

Die höhere Instanz kann die Provinzialregierung oder das Centralgesundheitsamt des Reiches sein. Im ersten Falle ist es nothwendig, dass der Sanitätsbeamte der Provinzialregierung (in Preussen der Regierungsmedicinalrath) ein ständiges Mitglied derjenigen Commission in der Regierung ist, welcher die Entscheidung und Beschlussfassung über Schulangelegenheiten zusteht. In allen sanitären Fragen der Schule muss diesem höheren Beamten die definitive Entscheidung zustehen.

Eine überaus wichtige Frage ist die, wie viel Schüler der Obhut eines Schularztes anvertraut sein dürfen. Wir glauben für grössere Städte 1000—1200 Schüler[1]), für kleinere Ortschaften, je

[1]) In meinem Referate in Hannover habe ich mich meist aus finanziellen Gründen für die Ueberweisung einer grösseren Schülerzahl entschieden. Es wird dies ganz von örtlichen Verhältnissen abhängig sein und kann nicht allgemein entschieden werden.

nach der Entfernung der Gemeindeschulen von einander, 500—600 einem Schularzte unterstellen zu dürfen, betonen indess, dass jede einzelne Schule für sich einen Schulinspector (assistirenden Sanitätsbeamten) haben muss, so dass also, da voraussichtlich in kleineren Gemeinden die Summe von 500—600 Schülern sich aus mehreren Schulen zusammensetzen wird, einem einzelnen Schularzte mehrere Schulinspectoren untergeordnet sein dürften.

II. Aufgaben der Sanitätsbeamten.

A. Functionen des Schularztes.

Die Aufgaben der beiden Sanitätsbeamten jeder Schule scheiden sich in so fern, als die directe Ausführung gewisser häufig zu wiederholender Untersuchungen dem assistirenden Schulinspector zufällt, während der Arzt die Function der häufigen Controle hat, aus welcher die geeignet erscheinenden sanitären Veränderungen sich abstrahiren sollen, um entweder direct oder durch die Schulcommission zur Ausführung zu gelangen. Wenn wir nun im Einzelnen die Aufgaben des Schularztes durchgehen, so lassen sich folgende Anforderungen aufstellen: Dem Arzte gebührt:

1. Die Begutachtung des Bauplatzes.

a) Er hat die geologische Beschaffenheit des Bauplatzes festzustellen und die chemische Analyse des Bodens auszuführen. Der Arzt kann dieselbe selbst machen oder von einem zuverlässigen Chemiker ausführen lassen; er ist indess für das Ergebniss verantwortlich.

b) Er überwacht die Anlage der Bohrungen zur Bestimmung des Grundwasserstandes und die Grundwassermessungen. Die letzteren wird er sogar, da sie nur 1—2mal monatlich zur Ausführung kommen, am besten selbst vornehmen. Ueberhaupt muss den Arzt, wie in der Praxis, so hier der Grundsatz leiten, dass nur dasjenige sicher ausgeführt wird, was die eigene Hand macht, oder wenigstens die eigenen Augen sehen.

c) Er prüft die Lage des Platzes in ihrem Verhältniss zu Fabriken, hohen Gebäuden, Marktplätzen, Wirthshäusern u. s. w.

2. Begutachtung des Bauplanes. Der Bauplan muss dem Arzte auf das Vollständigste vorgelegt werden mit genauen Zahlen-

angaben und Zeichnungen, mit Angabe der Bestimmung der Schule, ob für Knaben oder Mädchen oder für beide Geschlechter, der Bestimmung, ob die Schule eine höhere oder niedere sein solle, für wie viele Schüler und mit wie vielen Klassen dieselbe eingerichtet werden solle. Der Bauplan muss genau erkennen lassen, für wie viele Schüler jede einzelne Klasse eingerichtet, wie breit und wie lang dieselbe sein, wie viel quadratische Grundfläche dieselbe also haben solle, ferner wie hoch die Klassenzimmer ausfallen, wie hoch das ganze Gebäude wird, und bis zu welchem Stockwerk die Klassenzimmer aufsteigen. Die Anlage der Treppen, Korridore, des Daches müssen in genauen Maassen kenntlich sein. Die Breite der Thüren und Fenster, die Lage derselben zu einander, die Anlage der Heiz- und Ventilationsvorrichtungen, die Anlage der künstlichen Beleuchtung müssen genau angegeben sein. Nach all diesem endlich die innere Einrichtung, so die Gestalt und Maassverhältnisse der Subsellien. Es wird gut sein, wenn letztere schon vorher Gegenstand der Berathung in der Schulcommission gewesen sind, und das System wenigstens im Princip festgestellt ist, weil davon die quadratische, dem einzelnen Schüler zu gewährende Fläche abhängig ist, wie denn die Schulen mehr noch als andere Nutzbauten gleichsam von innen heraus gebaut werden müssen. — Weiterhin muss der Bauplan die Grösse des Spielplatzes, der Turnhalle, die Lage und Ausführungsart der Brunnen und Abtritte erkennen lassen; auch hier wieder müssen genaue Maassangaben gemacht sein. — Nach allen diesen Richtungen hin hat der Arzt den Bauplan auf das Sorgfältigste zu prüfen und streng darauf zu achten, dass nicht, architektonischen Spielereien zu Liebe (Façade), irgend welche gesundheitswidrige Bedingungen eingeschmuggelt werden.

3. Beaufsichtigung des Baues. Die Prüfung des Baumaterials ist wichtig; ob gut gebrannte poröse Bausteine verwerthet werden, ob das Holz trocken ist; der Isolirung des Fundaments ist besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden; ebenso der Anlage des Kellers, den Heiz- und Ventilationsanlagen. Der Schularzt wird die Weite der Luftcanäle, die Breite der Thür- und Fensteröffnungen zu messen und zu prüfen haben. Hierbei, wie überhaupt bei Beaufsichtigung des Baues kann ihn indess der assistirende Schulinspector zuweilen vertreten, wenn die Zeit einen häufigen Besuch des Bauplatzes nicht gestattet.

4. Nach Fertigstellung des Baues obliegt dem Schularzt zu bestimmen, wann das Schulhaus dem Gebrauche übergeben werden

könne. Hier hat er die Untersuchungen des Wassergehalts der Wände vorzunehmen, die Leistungsfähigkeit der Oefen, resp. der centralen Heizvorrichtungen und Ventilationsanlagen nochmals zu prüfen.

Dies sind die Functionen, welche der Schularzt bei Neubauten zu erfüllen hat; dieselben sind mannigfacher Natur, kommen indess, wie dies in der Natur der Sache liegt, nur selten im Leben des Schularztes zur Geltung. — Die demnächst zu erwähnenden Aufgaben beziehen sich auf eine regelmässige Thätigkeit.

5. Der Schularzt hat im Beginne jedes Semesters in Gemeinschaft mit dem Schulleiter den Lehrplan festzustellen, und wenn er sich darin auch an die Reglements der centralen Behörden zu halten hat, so muss ihm dennoch eine gewisse Freiheit der Anpassung für die localen Verhältnisse zustehen. Er hat den Unterrichtsstunden in den von dem Schulleiter selbst als schwierig bezeichneten Schulfächern, ferner dem Schreib- und Zeichenunterricht, dem Gesang- und Turnunterricht besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

6. Die Anpassung der Subsellien für jeden einzelnen Schüler muss mit jedem Semester von Neuem geschehen, nach genauer Körpermessung der Schulkinder, welche der Schularzt gemeinschaftlich mit dem Schulinspector vorzunehmen hat. Die Subsellien sind ja nur dann hygienisch brauchbar, wenn sie der Körpergrösse der Schüler entsprechen. Dies darf nie ausser Acht gelassen werden.

7. Die Aufnahme neuer Schüler, ganz besonders aber der zum ersten Male nach der Schule gebrachten, erfolgt nach genauer körperlicher Untersuchung seitens des Schularztes. Hierbei ist festzustellen

a) die Grösse des Kindes;
b) sein Gewicht (wenn Zeit und Gelegenheit dazu ist);
c) seine Körperhaltung (Skoliose, Kyphose, Lordose);
d) seine Ernährung (Gesichtsfarbe, Fettpolster, Muskulatur);
e) die stattgehabte Vaccination (Impfschein);
f) Zustand der Augen { Emmetropie. Sehschärfe. / Ametropie { Myopie / Hyperopie — Schielen, / Augenentzündungen;
g) Zustand der Ohren (Gehörschärfe);
h) besondere Bemerkungen, bezüglich Scrophulose, Rachitis, Lues, Epilepsie, Chorea, Stottern.

Gesundheitsatteste von Privatärzten können nur genügen, wenn dieselben alle diese Rubriken ausfüllen; indess bleibt die definitive Bestimmung über die Zulässigkeit des Schulbesuches in der Zeit vom

Anfang des 7. bis Ende des 8. Lebensjahres in der Hand des Schularztes. — Alle soeben angeführten Daten sind von dem anwesenden Schulinspector je in ein Heft zu verzeichnen, welches für jedes Kind angelegt wird und beim Schulinspector verbleibt. — Der Ausschluss eines Kindes vom Schulbesuch und eine Zurückstellung eines Kindes bis zum Ende des 8. Lebensjahres muss indess auf Verlangen vor der Schulcommission motivirt werden.

8. Jede Erkrankung eines Schulkindes an einem contagiösen Uebel muss dem Schularzt gemeldet werden; vorzugsweise alle Fälle von Tussis convulsiva, Scarlatina, Diphtheritis, Variola, Morbilli, Typhus, Cholera, contagiöser Ophthalmie. Dem Schularzt steht ein einmaliger Besuch des Kindes im Elternhause zu (im Uebrigen entscheiden über seine Beziehungen zum Hausarzte der Familie die uns hier nicht interessirenden Grundsätze ärztlicher collegialer Ethik und der Usancen). — Die Erlaubniss des Wiederbesuches der Schule nach der Genesung kann auf Grund des privatärztlichen Attestes erfolgen; dasselbe hat auszufüllen:

a) Das Kind war krank von .... bis ....
b) An welcher Krankheit?
c) Liegt in der Familie augenblicklich noch Jemand an derselben Krankheit darnieder?
d) Ist die Gefahr der Ansteckung beseitigt?

Es versteht sich von selbst, dass es dem Schularzt auch nach der Genesung des Kindes frei steht, sich über diese Verhältnisse in der Familie Aufklärung zu verschaffen, eventuell den Schulbesuch des genesenen Kindes zu verbieten.

9. Der Schularzt hat jedes Klassenzimmer jeder ihm anvertrauten Schule monatlich ein Mal, am besten während des Unterrichts, zu besuchen; wünschenswerth ist, dass er monatlich den Schreib- und Handarbeitsunterricht der Controle unterzieht, sich wohl auch hie und da längere Zeit in den Klassenzimmern aufhält und das Sitzen der Schulkinder beobachtet, weil sich so die besten Anhaltspunkte über die Brauchbarkeit der Subsellien erlangen lassen. Der Beschaffenheit der Lichtverhältnisse der einzelnen Sitzplätze, auch bei künstlicher Beleuchtung, der Luft, der Temperatur in den Schulzimmern wird er bei diesen Besuchen ebenfalls seine Aufmerksamkeit zuwenden, namentlich Klagen der Lehrer bereitwilligst entgegen nehmen und die physikalische Untersuchung von Licht und Luft nach Bedürfniss vornehmen. Er hat die Lesebücher, Schreibhefte und Schreibmaterialien nach der Richtung hin, inwieweit die-

selben den hygienischen Anforderungen entsprechen, zu beachten. Uebrigens wird er sich im Allgemeinen über die sanitären Verhältnisse der Schule von dem Schulinspector Bericht geben lassen. Der Besuch der Gesang- und Turnsäle (immer während des Unterrichts) ist gewiss auch erwünscht. — Der Schularzt mag sich bei Gelegenheit seiner Besuche einen Ueberblick über das Maass der häuslichen Arbeiten der Schüler verschaffen.

10. Ueber die Einrichtungen von periodisch sich wiederholenden Berathungen mit dem Schulleiter selbst und eventuell mit dessen Einvernehmen mit den Klassenordinarien hat der Schularzt sich mit dem Schulleiter zu verständigen. Gelegentlich dieser Berathungen sollen in besonders dazu eingerichtetem Sprechzimmer auch nothwendig gewordene Untersuchungen von Schülern vorgenommen werden.

11. Nach je 2 Jahren soll der Schularzt in jeder Schule eine Prüfung der Augen und der Körperhaltung der Kinder vornehmen und die gefundenen Thatsachen in die Personalacten der Kinder eintragen. Kinder mit progressiver Myopie müssen der besonderen Obhut des Schulinspectors und des Lehrers empfohlen werden, ebenso Kinder mit Neigung zur Skoliose.

12. Bei ausgebrochenen Epidemien oder sonst sich ergebenden besonderen gesundheitsgefährlichen Uebelständen einer Schule hat der Schularzt das Recht, die Schule schliessen zu lassen; indess muss er darüber unverzüglich ein motivirtes Gutachten der Schulcommission vorlegen.

Man erkennt wohl, dass die Thätigkeit des Schularztes ziemlich umfangreich ist, indess doch nicht so bedeutend, dass derselbe nicht nebenbei einem anderen Theile seines Berufes, so der Praxis, sich widmen kann. Dies ist von Wichtigkeit wegen der aus der Anstellung der Sanitätsbeamten erwachsenden Kosten. Die Beaufsichtigung der Schule kann als Nebenamt betrieben und als solches mässig honorirt werden.

B. Functionen des Schulinspectors [1]).

1. Derselbe hat in allen Theilen dem Schularzt hilfreich zur Hand zu gehen, so bei der Prüfung der Baupläne, der Bewachung der Bauausführung u. s. w.

[1]) Mutatis mutandis gilt Alles, was hier als Function eines einzelnen Lehrers, des Schulinspectors angegeben ist, für den Ordinarius der Klasse selbst (s. die Einleitung zu diesem Abschnitt p. 409).

2. Die Prüfung von Körpergrösse und Körpergewicht jedes Schulkindes und die Bestimmung der passenden Subsellien beim Beginn jedes Semesters hat er mit dem Schularzt zu theilen.
3. Der Schulinspector führt die Acten aller Kinder, welche die Schule besuchen; ihm ist jeder Krankheitsfall, jedes Fehlen, selbstverständlich auch jeder Todesfall zu melden, und er hat darüber in passend angelegten Heften Notizen zu führen. Contagiöse Krankheitsfälle hat er sofort dem Schularzt weiter zu melden. Die Genesung des Kindes, der Wiedereintritt in die Schule ist von ihm gleichfalls zu registriren. Am besten wird dies Alles ermöglicht, wenn jede Klasse ein sog. Klassenbuch führt, in welchem die fehlenden Kinder verzeichnet werden. Alltäglich findet die Uebertragung aus den Klassenbüchern statt. Das Klassenbuch wird von dem Ordinarius der Klasse, in höheren Schulen von einem Klassenschüler unter Aufsicht des Ordinarius geführt. Einen Bericht über den gesammten Schulbesuch hat der Schulinspector allmonatlich dem Schularzt zu überreichen.
4. Der Schulinspector hat die Controle über Heizungs-, Ventilations- und Beleuchtungsanlagen. Er hat zu diesem Zwecke

a) alle Klagen über diese Theile seines Thätigkeitsgebietes entgegenzunehmen, zu registriren und bei dem nächsten Besuche dem Schularzte vorzulegen.

b) Bei Klagen über schlechte Luft hat er sofort im Verein mit dem Schularzte eine chemische Untersuchung der Luft auf Kohlensäure, Verbrennungsgase etc. vorzunehmen und zwar die Veränderungen der Luft nach mehreren Stunden des Unterrichts genau mit Tag und Stunde zu verzeichnen. Er hat, wo sich directe Schäden an den Ventilationsvorrichtungen, den Heizapparaten u. s. w. erweisen lassen, dem Schularzt sofort davon Mittheilung zu machen, welcher das Weitere zu veranlassen verpflichtet ist.

c) Bei Klagen über schlechtes Tageslicht hat er den Schularzt auf die beklagten Sitzplätze aufmerksam zu machen und mit demselben die nöthigen photometrischen Messungen auszuführen; besonders auch an trüben Tagen. Plätze, welche erwiesenermassen an Dunkelheit leiden, kann er verbieten zu besetzen, indem er die Lehrer ersucht, den Schülern wenigstens vorläufig andere Plätze anzuweisen, bis definitive Ab-

hilfe geschafft werden kann. Bei mangelhafter künstlicher Beleuchtung hat er in Verbindung mit dem Schularzte bei der Schulcommission die Einrichtung besserer Anlagen zu beantragen.

d) Auch wo directe Klagen nicht erfolgen, ist er verpflichtet, sich allmonatlich von den Zuständen jedes einzelnen Klassenzimmers durch eigene Anschauung ein Bild zu verschaffen; namentlich sind zeitweilige Luftuntersuchungen jedes Klassenzimmers dringend zu wünschen.

5. Gelegentlich der Klassenbesuche behufs der hygienischen Controle möge der Schulinspector jedem einzelnen Kinde einige Aufmerksamkeit widmen, und für Myopen oder Kinder mit schlechter Haltung besondere Verbesserungen der Subsellien einführen, sich überhaupt ein Bild über die Zweckmässigkeit der Subsellien verschaffen, über etwa nöthige Verbesserungen mit dem Schularzt verhandeln, um im Verein mit diesem der Schulcommission Vorschläge zu unterbreiten.

6. Allmonatlich muss eine bacteriologische, wo es nöthig erscheint, auch chemische Prüfung des Brunnenwassers durch einen Sachverständigen, eventuell durch den Schularzt selbst statt finden, über welche der Schulinspector ebenfalls Buch führt; zeigt der Brunnen schlechtes Wasser, so muss derselbe geschlossen werden.

7. Die Abtritte, ihre Reinlichkeit, Desinfection u. s. w. unterliegen ebenfalls der Controle des Schulinspectors, und hat er direct das ihm nöthig Erscheinende durch den Schuldiener etc. ausführen zu lassen.

Es wird aus allen diesen Verpflichtungen von selbst einleuchten, wie wünschenswerth es ist, dass der Schulinspector selbst Lehrer der Schule sei. Es dürfte in der Natur der Sache liegen, dass derselbe alsdann Unterricht in den Naturwissenschaften und vielleicht auch im Turnen ertheilt, und es ist die Frage, ob der Staat nicht gut daran thut, diejenigen Studirenden, welche sich dem Lehrstande widmen und Naturwissenschaften als bevorzugte Fächer für sich wählen, auf die Möglichkeit der Stellung als Schulinspectoren direct hinzuweisen, und ihnen alsdann den Turnunterricht ans Herz zu legen. Es versteht sich von selbst, dass die Schulinspectoren im Ganzen nur wenig Unterrichtsstunden wöchentlich ertheilen dürfen, und dass sie für ihre Mühewaltung entsprechend günstiger honorirt werden müssen.

Dies ist im Ganzen und Grossen genommen die Art der sanitätlichen Controle, wie sie mir für die Schule erspriesslich erscheint. Nach örtlichen Verhältnissen werden Abänderungen getroffen werden können, wie denn in den bisherigen Instructionen für die Schulärzte in Wiesbaden, Königsberg, Frankfurt a. M. u. a. mehr, vieles anders, das Meiste nicht in dem hier skizzirten Umfange zur Ausführung gelangt ist. Das wichtigste Moment aller getroffenen Einrichtungen scheint mir darin zu liegen, dass sie stetig in Wirksamkeit sind, und dass die Schule dadurch stetig in ärztlicher Obhut steht. Es tritt darin ein gewisser Gegensatz auf gegen frühere Vorschläge (Falk), welche darauf hinauskamen, dass periodenweise Inspicirungen der Schulen statthaben mögen. Ich halte dieselben nicht für zweckmässig, weil in den zwischenliegenden Zeiträumen sich schwere Schädlichkeiten anhäufen können. Cohn wies z. B. nach, dass nach 1½ Jahren eine Anzahl von emmetropischen Schülern myopisch geworden war. Dies darf nicht in Schulen vorkommen, und wird nicht vorkommen, wenn die Schule jeden Tag unter Aufsicht ist. Auch vermuthe ich, dass bei den periodenweis stattfindenden Inspectionen mancherlei Uebelstände dem Inspicienten entgehen dürften, welche von den Vorstehern der Schule in übel angebrachter Aengstlichkeit verborgen gehalten werden. Man weiss ja, wie es bei allen diesen Inspectionen zugeht. Oft kommen die handgreiflichsten Uebelstände gar nicht oder erst spät zu Tage. — Alle schulärztlichen Maassnahmen werden so getroffen werden müssen, dass weder der Unterricht noch die Schuldisciplin darunter leiden, sondern gefördert werden; daher ist bei allen Maassnahmen ebensowohl der vorgesetzten Schulbehörden, wie der ausführenden Beamten sorgsamst darauf Bedacht zu nehmen, dass Schulleiter und Sanitätsbeamte im besten und innigsten Einvernehmen zu handeln im Stande sind.

Sachregister.

Namenregister.

Z.